TRIKOND

INSTALLAZIONE
USO E MANUTENZIONE
(da conservarsi a cura dell'utente)

28475 - 05/05
rev.0

ATTENZIONE

Laddove la caldaia funzioni con bruciatore a gas, ad aria soffiata, l'apparecchio, non appartenendo ad alcuna categoria tra quelle contemplate al II allegato al Decreto Legislativo 93 del 25/02/2000 (Attuazione della Direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione), ed essendo inoltre contemplato dalla Direttiva 90/396/CEE (Apparecchi a gas - recepita in Italia con DPR 661 del 15 novembre 1996) a cui fa riferimento l'art. 1 comma 3 paragrafo “f.5”, risulta escluso dal campo di applicazione del decreto stesso.

INFORMAZIONI GENERALI

Introduzione

Il libretto istruzioni costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto e dovrà essere consegnato all'utilizzatore.
Leggere attentamente le avvertenze contenute nel libretto in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza di installazione, d'uso e manutenzione.
Conservare con cura il libretto per ogni ulteriore consultazione.
Questo manuale fornisce un riepilogo di tutto ciò che deve essere osservato in fase di installazione, manutenzione ed uso, delle caldaie UNICAL, gamma TRIKOND.
Nel corso del testo può essere utilizzato il nome abbreviato TK per indicare la caldaia TRIKOND.

Scelta della caldaia

Per una scelta ed una applicazione corretta delle caldaie TRIKOND bisogna attenersi alle istruzioni contenute qui di seguito.

Installazione

L'installazione delle caldaie e degli equipaggiamenti ausiliari, relativi all'impianto di riscaldamento, deve essere conforme a tutte le norme e regolamentazioni vigenti ed a quanto previsto dalla legge.
L'installazione e l'avviamento delle caldaie e del relativo impianto di riscaldamento, devono essere eseguiti da personale autorizzato e professionalmente qualificato.
Per personale professionalmente qualificato si intende quello avente specifica competenza tecnica nel settore dei componenti di impianti di riscaldamento ad uso civile e produzione di acqua calda ad uso sanitario e, in particolare, i Centri di Assistenza autorizzati dal costruttore.

Primo avviamento

Lo scopo principale del primo avviamento, è di verificare il buon funzionamento di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo.
Prima di lasciare l'impianto, la persona incaricata del primo avviamento, deve controllare la caldaia per almeno un ciclo completo di lavoro.

Normative

L'installatore deve rispettare le norme vigenti in materia di locale caldaia, dispositivi di sicurezza, camino, linee di adduzione del combustibile, impianti elettrici, comprese eventuali ulteriori disposizioni locali attinenti.

Approvazioni

Le caldaie UNICAL modello TRIKOND sono state approvate CE in conformità alle seguenti direttive:
- Direttiva apparecchi a gas (90/396 CEE).
- Direttiva rendimenti (92/42 CEE).
- Direttiva bassa tensione (73/23 CEE).

Targhetta dati tecnici e numero di fabbrica

La targhetta dati tecnici, fornita in una busta con i relativi documenti, fa riferimento ad un numero di fabbrica stampigliato su una targhettina d'alluminio rivettata alla piastra tubiera anteriore nell'angolo inferiore destro.

Utilizzazione

Queste caldaie devono essere usate per il riscaldamento dell'acqua ad una temperatura che non superi quella di ebollizione nelle condizioni di installazione.

Condizioni di garanzia

La validità della garanzia è subordinata all'osservanza delle norme e dei consigli di utilizzo contenute in questo manuale: ogni inosservanza o modifica la renderà nulla.
Si ribadisce, comunque, che non sono assolutamente riconosciuti dalla garanzia danni dovuti alla corrosione da condensa acida dei prodotti della combustione o conseguenti alla formazione di incrostazioni causate dall'uso di acque dure o aggressive, in quanto imputabili alla sola conduzione dell'impianto.

Nella lettura di questo manuale, particolare attenzione va posta alle parti contrassegnate dai simboli rappresentati:

AVVERTENZA!

PERICOLO
A causa di una situazione potenzialmente pericolosa

AVVERTENZA!

PERICOLO
A causa di corrente elettrica

AVVERTENZE PER L'UTENTE
Suggerimenti di utilizzo per un ottimale sfruttamento ed impostazione dell'apparecchio nonché diverse utili informazioni

COSA PREVEDE LA LEGGE

Sicurezza

(1) LEGGE 5 marzo 1990 N° 46 e relativo regolamento applicativo D.P.R. 447 del 6 dicembre 1991 (e successive modificazioni).
Norme per la sicurezza degli impianti
CAMPO DI APPLICAZIONE: senza limiti di potenzialità termica.

(2) NORMA UNI-CIG 7129, gennaio 2001.
Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione.
Progettazione, installazione e manutenzione.
CAMPO DI APPLICAZIONE: potenzialità termica inferiore a 35 kW (30.000 kcal/h).

(3) NORMA UNI EN 676, novembre 1998.
Bruciatori di gas ad aria soffiata.
Prescrizioni di sicurezza.
CAMPO DI APPLICAZIONE: senza limiti di potenzialità termica.

(4) CIRCOLARE MIN. INT. N°68 del 25 novembre 1969.
Norme di sicurezza per impianti termici a gas di rete.
CAMPO DI APPLICAZIONE: potenzialità termica superiore a 35 kW (30.000 kcal/h).

(5) D.M. 1 dicembre 1975.
Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.
CAMPO DI APPLICAZIONE: potenzialità termica superiore a 35 kW (30.000 kcal/h).

(6) Norma UNI 10412 del dicembre 1994.
Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Prescrizioni di sicurezza.
CAMPO DI APPLICAZIONE: potenzialità termica superiore a 35 kW (30.000 kcal/h).

(7) D.M. 12 Aprile 1996.
Norme per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di impianti termici alimentati a combustibili gassosi.
CAMPO DI APPLICAZIONE: senza limiti di potenzialità termica.

(8) UNI CTI 8065/89.
Trattamento dell'acqua per impianti termici ad uso civile.

(9) UNI CTI 8364/84.
Impianti di riscaldamento, controllo e manutenzione.

Risparmio energetico

(10) LEGGE 9 gennaio 1991 N°10 e relativo regolamento applicativo D.P.R. 412 del 26 agosto 1993 (e successive modificazioni).
Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.
CAMPO DI APPLICAZIONE: senza limiti di potenzialità termica.

Scarico fumi e dimensionamento camini

(11) NORMA UNI 9615, dicembre 1990.
Norme per il calcolo delle dimensioni interne dei camini.
Definizioni, procedimenti di calcolo fondamentali.
CAMPO DI APPLICAZIONE: senza limiti di potenzialità termica.

(12) NORMA UNI EN 10384-1-2.
Metodo di calcolo termico e fluidodinamico per camini asserviti da uno o più apparecchi da riscaldamento.
CAMPO DI APPLICAZIONE: senza limiti di potenzialità termica.

1 CARATTERISTICHE TECNICHE COSTRUTTIVE-DIMENSIONALI

1.1 - MODALITÀ DI COSTRUZIONE DELLE CALDAIE TRIKOND

Le caldaie della serie TRIKOND (TK) sono costituite da un generatore termico a tre giri di fumo, in acciaio, e da un condensatore ad elementi, in alluminio/silicio, con certificazione del rendimento secondo la direttiva 92/42 di 4 stelle ★★★★.
Possono essere abbinate a bruciatori funzionanti a metano o GPL, bistadio o modulanti. (**La portata termica minima deve essere non inferiore al 60% della portata nominale riportata al paragrafo 1.3**).
Il focolare cilindrico del generatore termico è completamente bagnato ed è situato nella parte alta del fasciame.
I gas di combustione completano il primo giro nel focolare e ritornano attraverso il/i tubi di inversione verso la parte anteriore dove opportune sagomature ricavate nella porta, li inviano nel fascio tubiero situato nella parte inferiore del fasciame.
Uno speciale collettore-distributore, posizionato in corrispondenza dei tronchetti di ritorno e di mandata impianto, ottimizza la circolazione dell'acqua e riduce il fenomeno della stratificazione, favorendo una distribuzione più omogenea delle temperature dell'acqua all'interno del corpo caldaia.
Due attacchi di ritorno, per alta o bassa temperatura, permettono di abbinare la caldaia a diverse tipologie di impianto consentendo in questo modo di sfruttare al massimo il rendimento della caldaia attraverso la condensazione dei gas combusti.
Il percorso guidato dei gas di combustione consente di sfruttare al massimo le superfici di scambio termico e di bilanciare uniformemente le sollecitazioni sui materiali.
Il fascio tubiero è stato posizionato nella parte bassa e più fredda della caldaia in quanto costruito con speciali tubi a scambio controllato che evitano la condensazione dei fumi!
La particolare geometria delle caldaie TK (focolare senza inversione di fiamma) e le innovative superfici di scambio (tubi a scambio controllato) permettono di utilizzare questi generatori sia a temperatura scorrevole che a basso NOx.
Il condensatore, in speciale lega di alluminio, è costituito da elementi modulari attraversati in senso verticale - dall'alto verso il basso - dai fumi provenienti dal generatore termico attraverso un collettore in acciaio inossidabile.
Gli elementi sono attraversati - dal basso verso l'alto - dall'acqua, per stabilire uno scambio in controcorrente con i fumi.
Dal lato dei fumi, sono situati dei particolari piolini per massimizzare lo scambio e favorire il distacco delle gocce di condensa.
La condensa viene quindi raccolta nel collettore inferiore, anch'esso in acciaio inossidabile, ed inviata allo scarico tramite un sifone.
La costruzione soddisfa completamente le prescrizioni stabilite nella EN 303 parte 1ª.
I componenti della parte a pressione, quali lamiere e tubi, sono costruiti in acciaio al carbonio certificato, rispettivamente secondo le EN 10025 e DIN 1626/1629.
I saldatori e le procedure di saldatura sono approvati dal TÜV (D) - UDT (PL) - ISCIR (RO) - SAQ (S) ed ISPESL (I).
Le caldaie sono dotate di porta girevole a destra o a sinistra.
Il fasciame esterno è ricoperto da un materassino di lana di vetro dello spessore di 80 mm (100 mm per modelli TK 500 e TK 660), a sua volta protetto da un tessuto in fibra minerale.
La parte superiore del fasciame è dotata di ganci per il sollevamento della caldaia.

fig. 1

1.2 - PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

La caldaia TRIKOND deve essere collegata all'impianto secondo uno degli schemi riportati al paragrafo 2.11.
Il generatore termico a bassa temperatura ed a temperatura scorrevole è mantenuto alla temperatura minima di 65°C.
Il condensatore riceve l'acqua di ritorno proveniente dall'impianto anche a temperature molto basse (es. ≅ 20°C) provocando la condensazione dei fumi e, quindi, il recupero del calore latente di vaporizzazione.
La pompa di ricircolo montata a bordo del generatore termico provvede al riscaldamento dell'acqua proveniente dal condensatore per evitare fenomeni di condensazione dei fumi all'interno del generatore.
La temperatura di mandata impianto sarà regolata attraverso le valvole miscelatrici o, se l'impianto è ad alta temperatura, dal termostato di esercizio (65°÷80°C).
Le valvole miscelatrici e il generatore possono essere comandati da opportuno termoregolatore automatico.
Ritorni impianto ad alta temperatura (>55°C) possono essere convogliati direttamente sul ritorno del generatore termico anziché sul ritorno del condensatore (vedi schemi al paragrafo 2.11) perché non provocherebbero la condensazione dei fumi (vedi diagramma a pag. 6).
La pompa impianto deve sempre assicurare un minimo di circolazione attraverso il condensatore per asportare la potenza comunque scambiata dal condensatore stesso (calore sensibile e calore di vaporizzazione), ~ il 15% della potenza nominale.
Una pompa di servizio (pompa servizio condensatore) provvede a far circolare l'acqua attraverso il condensatore stesso quando

questo dovesse raggiungere la temperatura di 85°C (vedi cap. 2.9).
Il processo di formazione degli NOx è fortemente influenzato da:
- temperatura della fiamma;
- tempo di permanenza dei gas di combustione nella zona ad alta temperatura;
- pressione parziale di ossigeno e sua concentrazione.

I provvedimenti da adottare per la riduzione degli NOx sono quindi:
- abbassamento della temperatura di combustione;
- diminuzione del carico termico;
- riduzione del tempo di permanenza dei gas in camera di combustione;
- riduzione della concentrazione di ossigeno.

Unical, con la caldaia TRIKOND, ha adottato le seguenti soluzioni costruttive per ridurre la formazione degli NOx:
- **percorso fumi a triplo giro**
  il focolare non è più ad inversione di fiamma, bensì ad attraversamento diretto;
  la fiamma del bruciatore risulta più compatta e più corta, riducendo così il tempo di permanenza ad alta temperatura;
  l'assenza di inversione permette inoltre un maggiore raffreddamento della fiamma da parte delle pareti del focolare bagnate dall'acqua;
- **riduzione del carico termico**
  il volume della camera di combustione è stato aumentato rispetto a caldaie standard di pari potenza.

Con l'adozione di moderni bruciatori a basso NOx si ottiene una riduzione ulteriore delle emissioni.
Durante il funzionamento del bruciatore, all'interno del campo di potenza della caldaia, la camera di combustione è sempre in pressione.
Per il valore di questa pressione vedere la tabella di pag. 7, alla colonna “Perdite di carico lato fumi”.
Il camino deve essere calcolato in modo tale che alla sua base non venga rilevata alcuna pressione positiva.

TEMPERATURA DI RUGIADA DEL VAPORE D'ACQUA

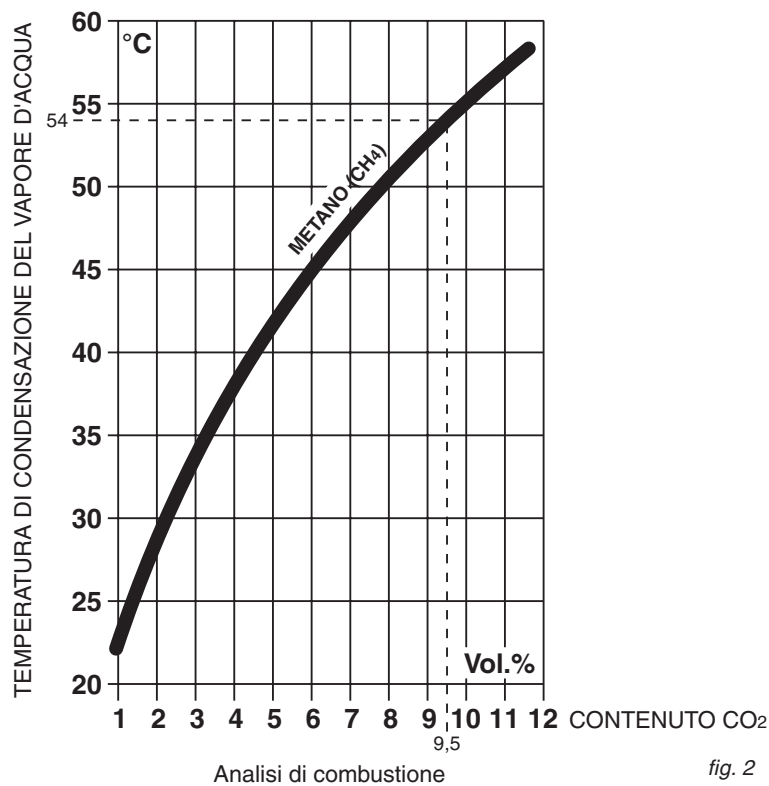



fig. 2

Considerazioni:
Questo diagramma consente di misurare la temperatura a cui il vapor d'acqua, generato durante la combustione del metano, condensa ad una determinata percentuale di CO_2, misurata nella stessa combustione.
Tanto più elevata è la percentuale di CO_2 tanto più elevata è la temperatura di rugiada.
Infatti la quantità di acqua prodotta è sempre la stessa, mentre la quantità dei fumi, a causa dell'incremento di eccesso d'aria (minor tenore di CO_2), è maggiore.
Da ciò si deduce che per ogni metro cubo di fumi vi è minore quantità di vapore, che per condensare deve essere portata ad una temperatura più bassa.
La caldaia TRIKOND (CO_2 = 9,5 Vol%): basterà che il suo condensatore sia attraversato dall'acqua fredda del ritorno dell'impianto ad una temperatura *al di sotto* dei 54°C, per innescare il processo di recupero del calore latente ed elevare così notevolmente il rendimento.

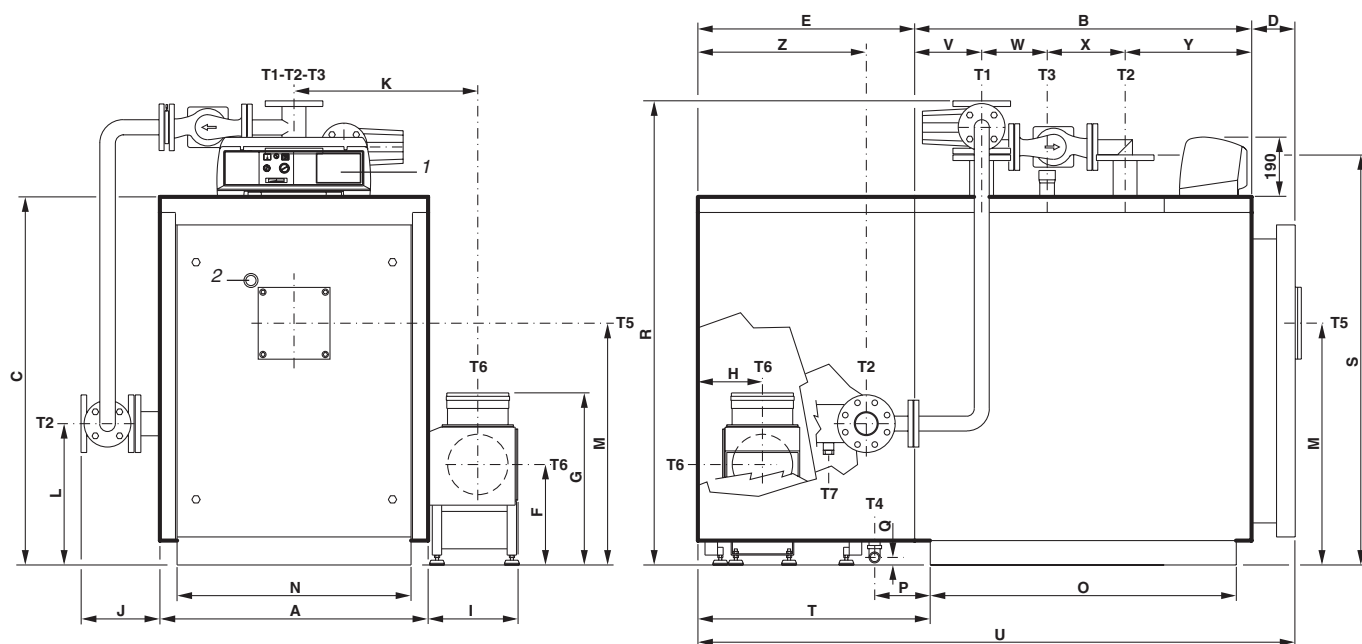
1.3 - DATI TECNICI, DIMENSIONI E ATTACCHI IDRAULICI

1 Quadro comandi
2 Spia controllo fiamma
T1 Mandata riscaldamento
T2 Ritorno riscaldamento
T3 Attacco vaso espansione
T4 Scarico caldaia
T5 Attacco bruciatore
T6 Attacco camino
T7 Scarico condensatore

fig. 3

NOTA IMPORTANTE: per i modelli TRIKOND 1100 e TRIKOND 1300, gli attacchi T1 e T3 sono invertiti.
Dal modello TRIKOND 500, l'attacco T3 è flangiato.

TRIKOND	DIMENSIONI																									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Modello	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
TK 200	860	1080	1182	140	695	319	552	207	297	253	589	453	775	750	981	178	24	1488	1315	745	1914	215	210	250	405	540
TK 265	860	1210	1182	140	695	319	552	207	297	253	589	453	775	750	1111	178	24	1488	1315	745	2044	215	340	250	405	540
TK 330	890	1275	1352	140	850	319	552	207	282	238	589	289	915	780	1177	178	29	1643	1470	900	2264	255	285	315	420	681
TK 400	890	1470	1352	140	850	319	552	207	282	238	589	289	915	780	1372	178	29	1643	1470	900	2459	255	480	315	420	681
TK 500	1035	1605	1645	140	860	349	607	272	406	277	703	479	1130	790	1504	138	42	1928	1735	911	2604	298	435	440	432	595
TK 660	1035	1800	1645	140	995	349	607	272	406	277	703	479	1130	790	1699	138	42	1928	1735	1046	2934	298	630	440	432	730
TK 900	1122	2115	1432	195	1130	369	654	274	410	271	782	479	960	1020	2014	168	50	1733	1540	1181	3440	298	945	440	432	865
TK 1100	1462	2282	1542	230	1385	369	654	295	391	303	934	203	1035	1360	2176	349	75	1873	1650	1442	3898	561	510	550	661	1032
TK 1300	1462	2652	1542	230	1385	369	654	295	391	333	934	203	1035	1360	2546	349	75	1903	1650	1442	4268	561	880	550	661	1032

TRIKOND	ATTACCHI							Portata termica del focolare	Portata termica del focolare minima (60% di Qn) (*)	Potenza termica utile 80-60	Potenza termica utile 50-30	Rendimento a 80-60	Rendimento a 50-30
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7						
Modello	DN	DN	ISO 7/1 DN	ISO 7/1	øi	øi	ISO 7/1	kW	kW	kW	kW	%	%
TK 200	65	65	Rp 1½	Rp 3/4	180	200	Rp 3/4	186,4	111,6	182	200	97,6	107,3
TK 265	65	65	Rp 1½	Rp 3/4	180	200	Rp 3/4	248	148,3	242,6	265	97,8	107
TK 330	80	80	Rp 2	Rp 3/4	180	200	Rp 3/4	308	184,5	302	330	98	107
TK 400	80	80	Rp 2	Rp 3/4	180	200	Rp 3/4	374	223,4	367,3	400	98,2	107
TK 500	100	100	65	Rp 3/4	210	250	Rp 3/4	467	279,7	459	500	98,2	107
TK 660	100	100	65	Rp 3/4	210	250	Rp 3/4	617	369,5	606	660	98,2	107
TK 900	100	100	65	Rp 1	270	300	Rp 3/4	841	503,1	826	900	98,2	107
TK 1100	150	150	80	Rp 1½	270	300	Rp 3/4	1028	615,1	1010	1100	98,2	107
TK 1300	150	150	80	Rp 1½	270	300	Rp 3/4	1215	727,1	1193	1300	98,2	107

TRIKOND	Tenore di CO_2	Perdite di carico lato fumi	Rendimento al carico del 30% con portata termica del 100% ON-OFF	Contenuto acqua caldaia	Perdite di carico lato acqua (**)	Pressione max. esercizio caldaia	Produzione condensa	Peso
Modello	%	daPa	%	l	kPa	bar	kg/h	kg
TK 200	9,7	22	108	311	5	5	17	921
TK 265	9,7	33	108,2	312	9	5	18	1034
TK 330	9,7	35	108,1	439	12	5	22	1294
TK 400	9,7	45	108,4	440	17	5	26,5	1463
TK 500	9,7	42	108,4	721	8	5	35,5	1980
TK 660	9,7	60	108,4	811	10	5	49	2275
TK 900	9,7	85	108,4	961	13	5	73	2485
TK 1100	9,7	95	108,4	1621	16	6	85	3568
TK 1300	9,7	98	108,4	1878	18	6	104	3952

(*) Potenza minima del 1° stadio in funzionamento a gradini o di un bruciatore modulante - (**) Perdite di carico corrispondenti ad un salto termico di 15K.

FORATURA PORTA

DETTAGLIO DI FORATURA PORTA
TK 200 - 400

Piastra porta-bruciatore cieca 250x250
Guarnizione piastra porta-bruciatore 250x250
Lana di roccia
Fibra ceramica
ø 180
ø 150
95

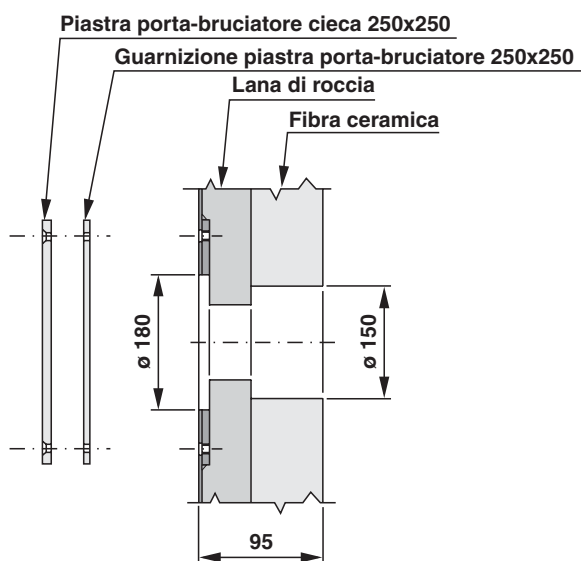



fig. 4

DETTAGLIO DI FORATURA PORTA
TK 500 - 660

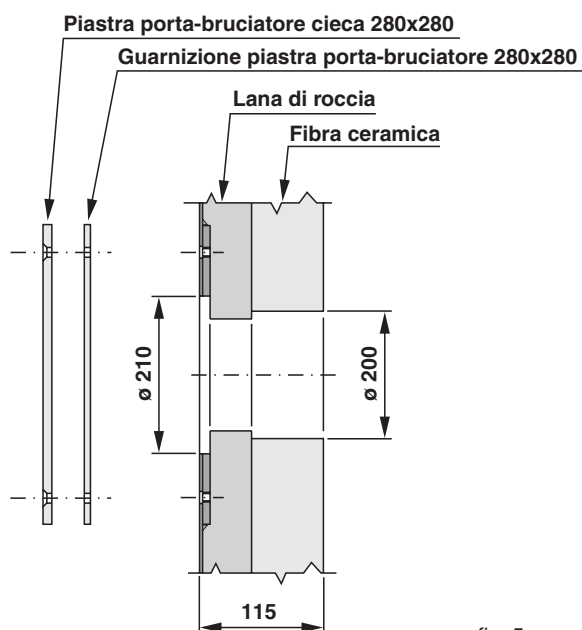



fig. 5

DETTAGLIO DI FORATURA PORTA
TK 900

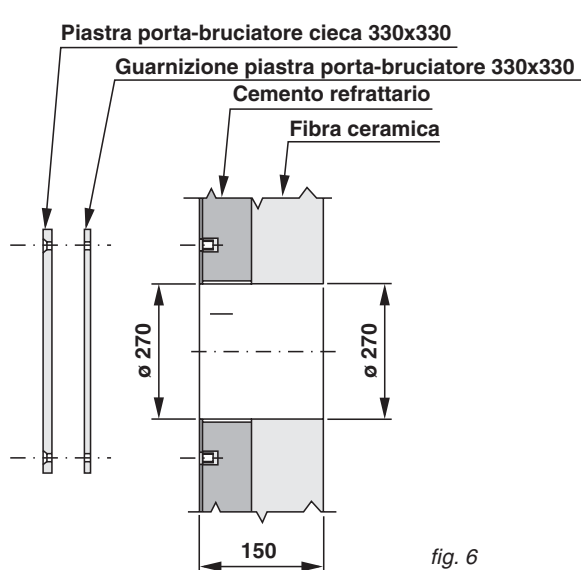



fig. 6

DETTAGLIO DI FORATURA PORTA
TK 1100 - 1300

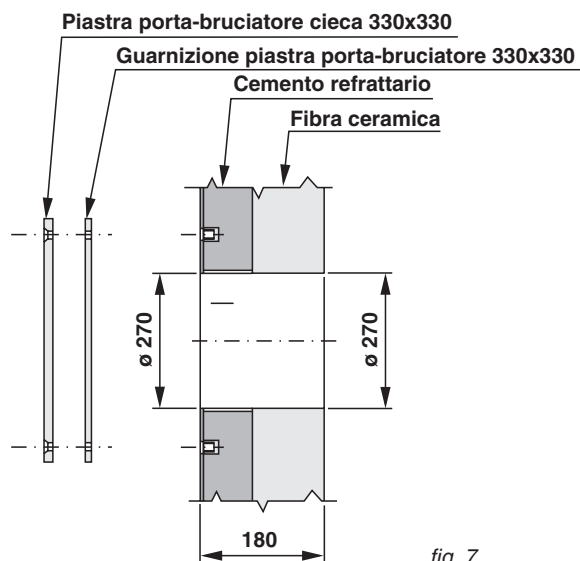



fig. 7

Su richiesta, le piastre porta bruciatore possono essere fornite con la foratura per il fissaggio del bruciatore (con sovrapprezzo). A questo proposito, indicare nell'ordine della caldaia la marca ed il modello del bruciatore.

2 INSTALLAZIONE

2.1 - IMBALLO ED ELENCO DEL CONTENUTO

Le caldaie TRIKOND vengono fornite complete di porta e camera fumo montate; la mantellatura con l'isolamento è contenuta in imballo/i di cartone separato, il quadro elettrico e la busta documenti si trovano all'interno del focolare.
Il condensatore, il camino esterno, la tubazione ed i tronchetti di collegamento con la caldaia, il kit scarico condensa, la pompa di carico condensatore con relativo clapet, una flangia forata ed una cieca con relative guarnizioni e bulloni di fissaggio per il collegamento della caldaia all'impianto idraulico, il livellostato, vengono forniti in una gabbia di legno palettizzata.
Nella camera di combustione si troverà anche una scatola in cartone contenente: lo scovolo ovale con relative prolunghe per la pulizia dei tubi fumo; un cordone in fibra ceramica da applicare tra il boccaglio del bruciatore ed il foro sull'isolamento in fibra; le molle di contatto per i bulbi dei dispositivi di protezione e controllo.
L'inseritore, per facilitare il montaggio dei turbolatori.
L'estrattore dei turbolatori (vedi pag. 43).

2.2 - MOVIMENTAZIONE

Il corpo della caldaia può essere facilmente movimentato per sollevamento, mediante le squadrette superiori, o per traslazione, con rulli posti sotto i robusti longheroni del basamento.
Qualora per ragioni di ingombro fosse necessario, è possibile smontare la porta e la camera fumo per facilitare l'introduzione in centrale termica.
Le dimensioni di larghezza delle piastre tubiere, di lunghezza e di altezza del corpo sono date nella tabella DIMENSIONI sotto le colonne **N**, **O** ed **S**.
In casi di particolare difficoltà per l'introduzione in centrale termica, le caldaie TRIKOND possono essere fornite con il corpo scomposto e saldato di conseguenza nella centrale stessa.
Sarà pertanto cura dell'utente, prevedere adeguate prese di corrente e la possibilità di eseguire la prova idraulica.

2.3 - POSIZIONAMENTO IN CENTRALE TERMICA

La caldaia deve essere installata nel rispetto delle norme e prescrizioni vigenti.
Le aperture di aerazione dovranno essere permanenti e conformi alle normative vigenti.
L'ubicazione delle aperture di aerazione, i circuiti di adduzione del combustibile, di distribuzione dell'energia elettrica e di illuminazione dovranno rispettare le disposizioni di legge vigenti in relazione al tipo di combustibile impiegato.
Si consiglia di installare la caldaia quanto più vicino possibile al collegamento del camino.
Per agevolare la pulizia del circuito fumo, di fronte alla caldaia, dovrà essere lasciato uno spazio libero non inferiore alla lunghezza del corpo caldaia e si dovrà verificare che con la porta aperta a 90° la distanza tra la porta e la parete adiacente, sia almeno pari alla lunghezza del bruciatore.
La caldaia potrà essere appoggiata direttamente sul pavimento, perché dotata di basamento.
È comunque utile prevedere uno zoccolo di cemento, piano, a livello ed in grado di sopportare il peso della caldaia quando riempita d'acqua. (vedi fig. 8).
Ad installazione avvenuta la caldaia dovrà risultare perfettamente orizzontale e ben stabile (onde ridurre le vibrazioni e la rumorosità).

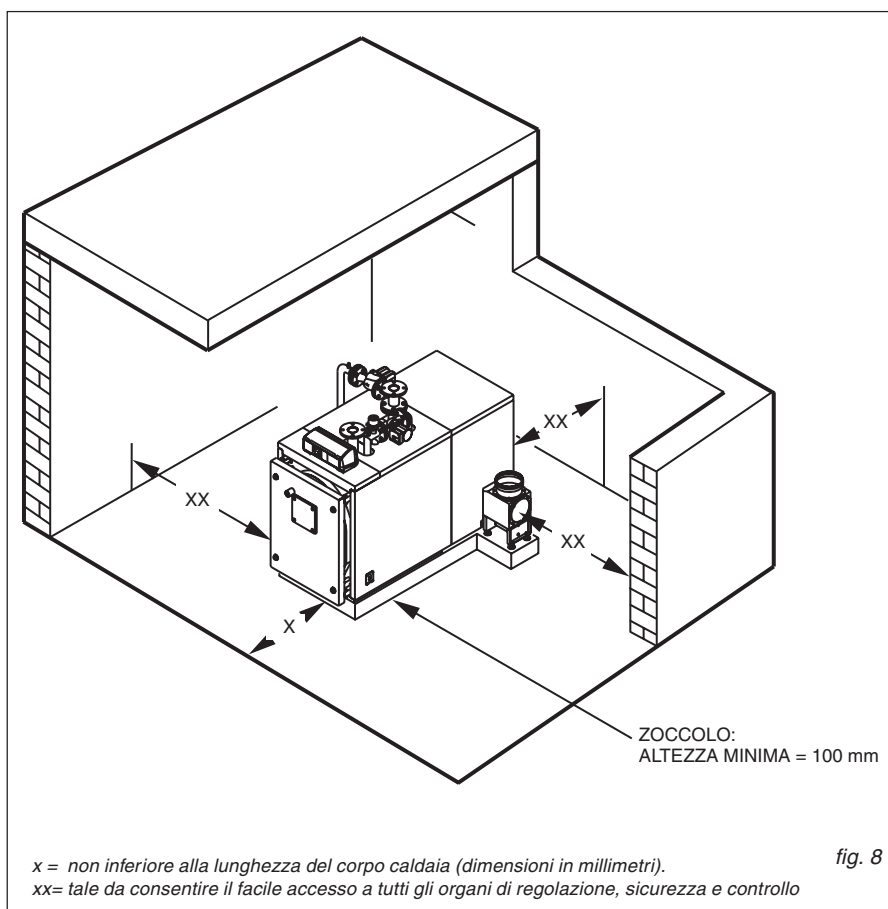



fig. 8

x = non inferiore alla lunghezza del corpo caldaia (dimensioni in millimetri).
xx= tale da consentire il facile accesso a tutti gli organi di regolazione, sicurezza e controllo

2.4 - ALLACCIAMENTO ALLA CANNA FUMARIA

In una caldaia con condensatore i fumi vengono scaricati ad una temperatura molto bassa (40°C circa).
È quindi necessario che il camino sia perfettamente impermeabile alla condensa dei prodotti della combustione e sia costruito con materiali idonei resistenti alla corrosione.
I vari giunti a bicchiere devono essere ben sigillati e dotati di guarnizioni idonee, in modo da impedire la fuoriuscita di condensa e l'ingresso di aria.
Per quanto riguarda la sezione e l'altezza del camino, è necessario fare riferimento alle regolamentazioni nazionali e locali in vigore.
Per il dimensionamento riferirsi ad UNI 9615, UNI 10641, UNI EN 10384-1-2.
Allo scopo di evitare, durante il funzionamento, la formazione di ghiaccio, la temperatura della parete interna in ogni punto del sistema per l'evacuazione dei prodotti della combustione per tutta la sua lunghezza non deve essere inferiore a 0°C.
Per condizioni di funzionamento in condensazione dell'apparecchio alla temperatura esterna di progetto, sarà quindi necessaria l'eventuale realizzazione di un sistema di scarico dei condensati confluente, secondo le condizioni di installazione, nella vasca di raccolta della caldaia oppure separato da essa.

2.4.1 - MATERIALI DEI TUBI DI SCARICO

È consigliabile utilizzare acciai inox AISI 316L e AISI 316Ti coibentato qualora sussistano rischi di congelamento, oppure, se dotati di dichiarazione di idoneità d'uso, di materiali plastici come ad esempio il PVDF (polivinildimetilfluoruro) oppure il PPS (polipropilene translucido semplice) oppure alluminio o materiali diversi ma con caratteristiche equivalenti nel rispetto delle norme vigenti.

2.5 - SCARICO DELLE CONDENSE

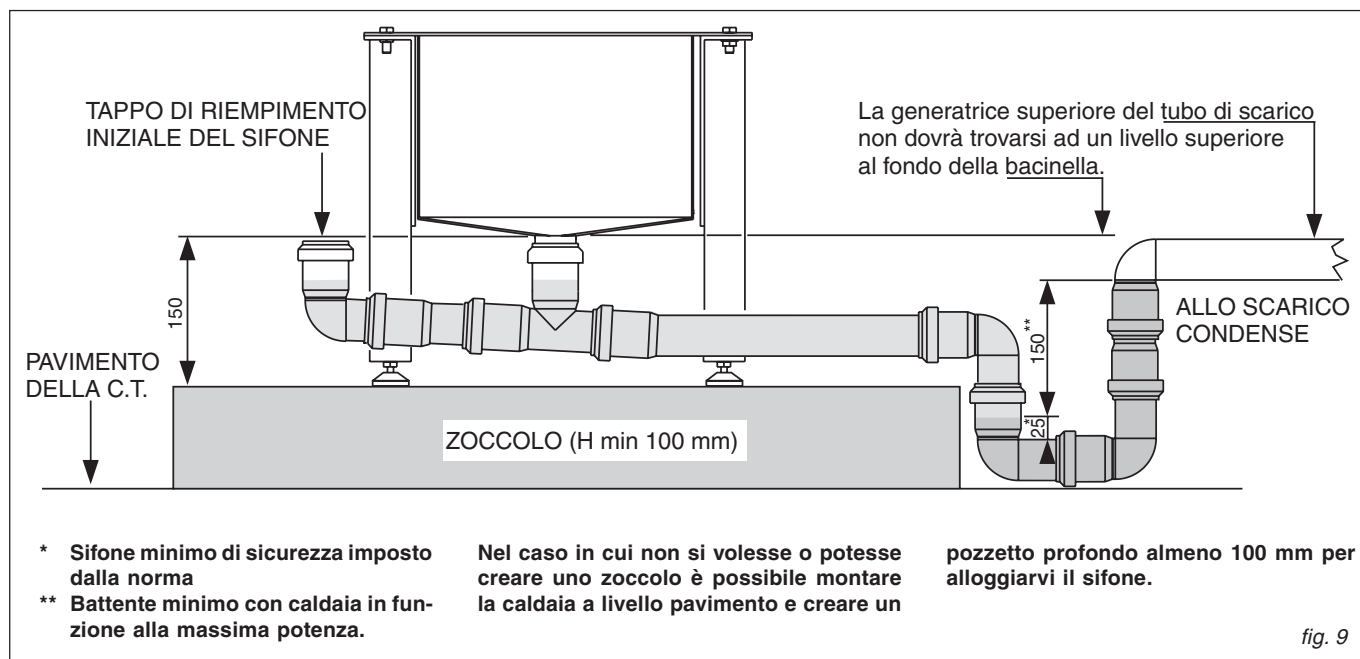
Lo scarico delle condense in fogna deve essere:
- realizzato in modo tale da impedire la fuoriuscita dei prodotti gassosi della combustione in ambiente o in fogna (sifonatura);
- dimensionato e realizzato in modo da consentire il corretto deflusso degli scarichi liquidi prevenendo eventuali perdite;
- installato in modo tale da evitare il congelamento del liquido in esso contenuto nelle condizioni di funzionamento previste;
- miscelato ad esempio con reflui domestici (scarichi lavatrici, lavastoviglie, etc.) per lo più a pH basico in modo da formare una soluzione tampone per poterla poi immettere nelle fognature.

Deve essere evitato il ristagno dei condensati nel sistema di scarico dei prodotti della combustione (per questo motivo il condotto di evacuazione deve avere un'inclinazione, verso lo scarico, di almeno 30 mm/m) ad eccezione dell'eventuale battente di liquido, presente nel sifone di scarico del sistema per l'evacuazione dei prodotti della combustione (che deve essere riempito dopo il montaggio e la cui altezza minima con caldaia in funzione, deve essere di almeno 25 mm- vedere fig. 9).

È sconsigliato scaricare la condensa attraverso i pluviali delle grondaie, visto il rischio di ghiaccio e la degradazione dei materiali normalmente utilizzati per la realizzazione dei pluviali stessi (consultare i regolamenti di igiene locali).
Il raccordo allo scarico dovrà essere visibile.
Visto il grado di acidità della condensa (pH da 3 a 5) come materiali per le tubazioni di scarico si dovranno utilizzare solamente materiali plastici idonei (sono disponibili speciali kit opzionali con sali neutralizzatori delle condense acide).

* **Sifone minimo di sicurezza imposto dalla norma**
** **Battente minimo con caldaia in funzione alla massima potenza.**

Nel caso in cui non si volesse o potesse creare uno zoccolo è possibile montare la caldaia a livello pavimento e creare un pozzetto profondo almeno 100 mm per alloggiarvi il sifone.

fig. 9

2.6 - COLLEGAMENTI IDRAULICI

2.6.1 - IMPOSTAZIONE VELOCITÀ DI FUNZIONAMENTO POMPA DI RICIRCOLO CALDAIA E POMPA DI SERVIZIO CONDENSATORE

(Schema di principio fig. 28, pag. 29).
In fase di primo avviamento dovranno essere programmate le velocità della pompa di ricircolo della caldaia e della pompa di servizio del condensatore secondo la tabella seguente:

		TK 200	TK 265	TK 330	TK 400	TK 500	TK 660	TK 900	TK 1100	TK 1300
POMPA DI RICIRCOLO CALDAIA	DN	40	40	40	50	65	80	80	100	100
VELOCITÀ DA IMPOSTARE		1	1	2	1	2	1	2	2	2
POMPA DI SERVIZIO CONDENSATORE	DN	40	40	40	40	50	50	50	50	80
VELOCITÀ DA IMPOSTARE		1	1	2	2	2	3	2	2	2

2.6.2 - ALIMENTAZIONE IDRICA

* I componenti alimentati ad acqua sono normalmente collegati alla rete idrica mediante una valvola di riduzione della pressione idraulica.
Accertarsi che la pressione idraulica misurata dopo la valvola di riduzione non sia superiore alla pressione di esercizio riportata nella targa del componente (caldaia, boiler, ecc.).
Poiché durante il funzionamento l'acqua contenuta nell'impianto di riscaldamento aumenta di pressione, accertarsi che il suo valore massimo non superi la pressione idraulica massima di targa del componente.
* Assicurarsi che l'installatore abbia collegato lo scarico della valvola di sicurezza della caldaia ad un imbuto di raccolta.
Se non collegate a scarico, le valvole di sicurezza, quando dovessero intervenire, allagherebbero il locale e di questo non è responsabile il costruttore della caldaia.
* Assicurarsi che le tubazioni dell' impianto idrico e di riscaldamento non siano usate come presa di terra dell'impianto elettrico o telefonico: non sono assolutamente idonee a questo uso. Potrebbero verificarsi in breve tempo gravi danni alle tubature, alla caldaia ed ai radiatori.
* Una volta caricato l'impianto di riscaldamento, se esso è a circuito chiuso (vaso di espansione chiuso) il rubinetto di alimentazione va chiuso e mantenuto in tale posizione.
Eventuali perdite potranno così essere segnalate da un calo della pressione idraulica rilevato sul manometro dell'impianto.
Normativa di riferimento UNI CTI 8065/89.

2.6.3 - QUALITÀ DELL'ACQUA DI ALIMENTAZIONE

Le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua dell'impianto e di reintegro, sono fondamentali per il buon funzionamento e la sicurezza della caldaia.
Fra gli inconvenienti causati da cattive qualità dell'acqua d'alimentazione il più grave e il più frequente è l'incrostazione delle superfici di scambio termico.
Meno frequente ma ugualmente grave è la corrosione delle superfici lato acqua di tutto il circuito.
È noto che le incrostazioni di calcare a causa della loro bassa conduttività termica riducono lo scambio termico così che anche in presenza di pochi millimetri, si determinano dannosissimi surriscaldamenti localizzati.
È consigliabile effettuare un trattamento dell'acqua nei seguenti casi:

A elevata durezza dell'acqua disponibile (superiore a 20° f).
B impianti molto estesi.
C grandi quantità d'acqua reintegrata per perdite.
D riempimenti successivi dovuti a lavori di manutenzione dell'impianto.

Per il trattamento delle acque di alimentazione degli impianti termici è consigliabile rivolgersi a Ditte specializzate.
Le stesse Ditte possono provvedere alla disincrostazione delle caldaie.
Qualsiasi impianto necessita di nuove immissioni di acqua a causa dell'evaporazione, di modeste o consistenti perdite o per interventi di manutenzione.
È quindi necessario valutare l'entità del reintegro per evitare l'insorgere di inconvenienti dovuti all'acqua non trattata.
Allo scopo si consiglia di prevedere sulle tubazioni di reintegro un contalitri per piccole portate.
Per ulteriori informazioni sul trattamento e le caratteristiche dell'acqua di riempimento dell'impianto, si rimanda al libretto specifico, fornito nella busta documenti.

AVVERTENZA!

2.6.4 - COLLEGAMENTO DEI TUBI DI MANDATA E RITORNO IMPIANTO

Le dimensioni delle tubazioni di mandata e ritorno sono indicate per ogni modello di caldaia nella tabella ATTACCHI (pag. 7).
Prima di collegare la caldaia all'impianto di riscaldamento, quest'ultimo deve essere interamente lavato.
Assicurarsi che sull'impianto ci sia un numero sufficiente di sfiati.
Nel collegare le tubazioni di mandata e ritorno, evitare di creare sollecitazioni meccaniche sulle flange della caldaia.
La caldaia non è fatta per supportare le tubazioni dell'impianto; creare pertanto appositi supporti.
A lavoro ultimato, verificare la tenuta di tutti i collegamenti idraulici.

2.6.5 - COLLEGAMENTO DEL RUBINETTO DI RIEMPIMENTO/SCARICO

Per il riempimento e lo scarico della caldaia un apposito rubinetto può essere collegato all'attacco T4, che si trova nella parte posteriore inferiore della caldaia.
Questo attacco potrà essere prolungato all'esterno del mantello della caldaia.
Un ulteriore attacco T7, è predisposto per lo scarico del condensatore.
Questi rubinetti non dovranno essere utilizzati per lo svuotamento dell'impianto, in quanto tutta la sporcizia presente nell'impianto stesso potrebbe accumularsi in caldaia, compromettendone il buon funzionamento.
L'impianto, pertanto, dovrà essere dotato di un proprio rubinetto di svuotamento, di dimensione adatta alla capacità dell'impianto stesso. È consigliata l'applicazione di un filtro per le operazioni di riempimento.

2.6.6 - COLLEGAMENTO DELLA TUBAZIONE DEL VASO DI ESPANSIONE E DELLA VALVOLA DI SICUREZZA

Le caldaie TRIKOND sono adatte per funzionamento con circolazione d'acqua forzata sia con vaso d'espansione aperto che chiuso.
Un vaso di espansione è sempre necessario per compensare l'aumento di volume dell'acqua dovuto al riscaldamento.
Nel primo caso l'altezza della colonna idrostatica dovrà essere pari almeno a 3 metri sopra il mantello della caldaia ed il vaso dovrà essere di capacità tale da contenere, tra il pelo libero dell'acqua nel vaso ed il tubo di troppo pieno, l'aumento di volume di tutta l'acqua dell'impianto.
Sono da preferirsi vasi alti e stretti in modo da esporre a contatto con l'aria la minor superficie d'acqua possibile, riducendo in tal modo l'evaporazione dell'acqua.
Nel secondo caso, la capacità del vaso di espansione chiuso deve essere calcolata tenendo conto di:
- Volume totale dell'acqua contenuta nell'impianto.
- Pressione massima di esercizio dell'impianto.
- Pressione massima di esercizio del vaso di espansione.
- Pressione di precarica iniziale del vaso di espansione.
- Temperatura massima di esercizio della caldaia (la temperatura massima del termostato montato sul pannello è 90°C; ai fini di questo calcolo si consiglia di considerare 100°C).

La tubazione di espansione collega il vaso di espansione con l'impianto.
Questa tubazione che partirà dall'attacco T3 (vedere TABELLA ATTACCHI), non dovrà avere alcuna valvola di intercettazione.
Montare sull'attacco T3 o sulla tubazione di mandata entro 0,5 metri dalla flangia di partenza della mandata una valvola di sicurezza dimensionata per la capacità della caldaia ed in conformità con le normative vigenti.
Si ricorda che è vietato interporre tra caldaia e valvola di sicurezza qualsiasi tipo di intercettazione e si raccomanda di usare valvole regolate per intervento **non oltre la pressione massima di esercizio consentita (vedere tabella DIMENSIONI).**

2.7 - PORTA FOCOLARE: REGOLAZIONE, APERTURA, CHIUSURA

Una particolare cura è stata rivolta alla progettazione della porta anteriore in quanto in tutte le caldaie pressurizzate la buona qualità della porta è condizione necessaria al funzionamento ottimale.
Con il focolare in pressione infatti, ogni minima fessura provocherebbe una perdita di gas di combustione ad alta temperatura, con conseguente bruciatura della guarnizione e surriscaldamento della porta sino a deformarla permanentemente.
Per questi motivi la struttura della porta delle caldaie TRIKOND oltre ad essere molto robusta, è dotata di tutte le possibilità di registrazione: può essere alzata, abbassata ed anche inclinata, ottenendo quindi sempre il perfetto centraggio della guarnizione di tenuta.
Lo speciale rivestimento interno in fibra ceramica riduce inoltre i tempi di messa a regime del generatore e quindi diminuisce drasticamente la formazione di condensa in fase di accensione.
Una particolarità interessante relativa alla porta anteriore è il sistema di tenuta autobloccante, realizzato attraverso piatti di sostegno in acciaio a deformazione elastica che compensa e riposiziona la porta esattamente sulla guarnizione di battuta anche nel caso di indurimento dello stesso cordone in fibra ceramica.

2.7.1 - NOTA IMPORTANTE

Prima di aprire la porta del focolare è necessario prendere le seguenti misure di sicurezza:
- Chiudere l'alimentazione del gas al bruciatore.
- Raffreddare la caldaia facendo circolare l'acqua dell'impianto, e quindi togliere l'alimentazione elettrica.
- Mettere sulla caldaia un cartello segnaletico con il seguente testo: **NON USARE, CALDAIA IN MANUTENZIONE, FUORI SERVIZIO.**

AVVERTENZA!

2.8 - MONTAGGIO DEL BRUCIATORE

Poiché le caldaie TRIKOND sono di tipo pressurizzato, si deve prestare speciale attenzione alla corretta scelta del bruciatore.
I bruciatori montati su queste caldaie, devono essere omologati CE.
Prima di montare il bruciatore è necessario verificare la posizione dei turbolatori all'interno dei tubi fumo.
Nelle caldaie TRIKOND è consigliabile l'impiego di bruciatori con boccaglio di lunghezza conforme alla tabella riportata a fianco.
La tabella a lato riporta inoltre i dati relativi al foro max. di passaggio sulla porta.
Il campo di lavoro del bruciatore deve essere compatibile con le perdite di carico lato fumi della caldaia; si sconsiglia l'impiego di bruciatori al limite delle loro capacità.
Nel montaggio del bruciatore sulla porta della caldaia, deve essere garantita una perfetta tenuta ai prodotti della combustione.
Con ogni caldaia viene fornito, assieme agli accessori, uno spezzone di corda in fibra ceramica che deve essere avvolta sul boccaglio del bruciatore in modo da sigillare completamente lo spazio tra il boccaglio ed il foro della porta.
Fare attenzione che non rimangano fessure tra il boccaglio ed il foro sull'isolamento in fibra.

CALDAIA TIPO	øA mm	L (min.) mm
TK 200÷400	180	200
TK 500÷660	210	230
TK 800	270	280
TK 1100÷1300	270	320

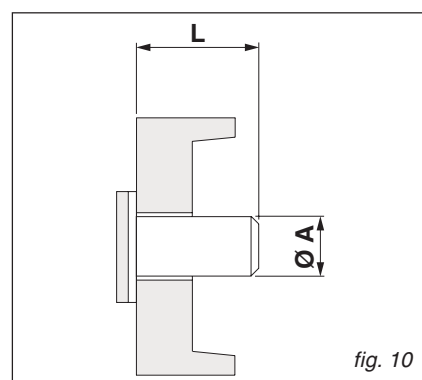



fig. 10

DIMENSIONI CANNOTTO BRUCIATORE

AVVERTENZA!

Se viene montato un cono avente un diametro più largo del boccaglio del bruciatore, questo cono deve essere rimosso prima di montare il bruciatore alla piastra di supporto e rimontato successivamente.
Controllare che i flessibili di raccordo per il combustibile ed i cavi elettrici abbiano una lunghezza sufficiente da permettere l'apertura della porta a 90° col bruciatore montato.
Per bruciatori di gas non è consentito l'impiego di tubi flessibili in acciaio per consentire la rotazione della porta.
Sulle caldaie con bruciatore a gas, dovrà essere previsto un giunto per liberare con facilità la porta dalla tubazione gas e poterla quindi aprire.

AVVERTENZA!

2.8.1 - MONTAGGIO DI BRUCIATORI BISTADIO O MODULANTI

Le caldaie della gamma TRIKOND possono essere equipaggiate di bruciatore bistadio o modulante purché vengano rispettate le condizioni della tabella sopra riportata.
Accertarsi comunque, che non vi sia formazione di condensa sui tubi o sulle piastre tubiere, quando l'eventuale bruciatore bistadio o modulante si trova nella condizione di funzionamento a portata termica minima.
Prestare particolare attenzione nell'esecuzione del camino, che dovrà risultare perfettamente stagno onde evitare danni alle strutture murarie dovuti alla condensazione dei fumi e opportunamente isolato termicamente.

2.9 - COLLEGAMENTO SPIA CONTROLLO FIAMMA AL BRUCIATORE

La spia controllo fiamma è munita di un attacco filettato da 1/8" (pos. 1) su cui è montata una presa di pressione da 9 mm. da utilizzarsi con tubo di silicone per le misure di contropressione in camera di combustione.
Al posto di questa presa, che dovrà essere conservata, sarà montato un opportuno raccordo in modo da collegare, tramite un tubicino in rame (pos.2), la spia controllo fiamma direttamente alla camera in pressione a valle del ventilatore del bruciatore.
L'aria soffiata dal ventilatore provvederà a raffreddare convenientemente il vetro spia e ad impedirne l'annerimento.
Il mancato collegamento del tubicino di raffreddamento alla spia può provocare la rottura del vetro spia.
ATTENZIONE: la spia di controllo fiamma può essere molto calda; prestare quindi la massima cautela.

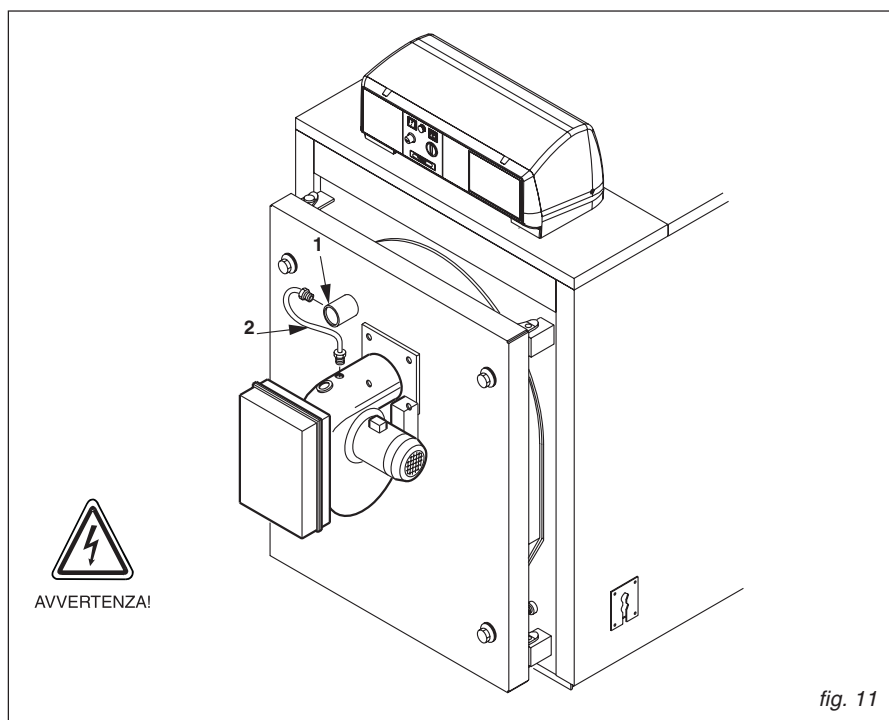



fig. 11

2.10 - MONTAGGIO MANTELLO CALDAIA TRIKOND E VERIFICA CODICI DEI MATERIALI DI FORNITURA

Le caldaie TRIKOND vengono fornite complete di porta e camera fumo montate.
Il recuperatore di calore viene fornito in una gabbia in legno palettizzata.
La mantellatura con l'isolamento è contenuta in imballi di cartone separati, mentre il quadro elettrico e la busta documenti si trovano all'interno del focolare della caldaia.
Prima di iniziare l'installazione, assicurarsi che il corpo della caldaia ricevuta, l'imballo del recuperatore di calore ed i cartoni contenenti la mantellatura, siano marchiati con codici come da tabella sotto riportata.

MODELLO CALDAIA	MANTELLO COMPLETO	MANTELLO IMBALLO "A"	MANTELLO IMBALLO "B"	MANTELLO IMBALLO "C"	SCATOLA ISOLAMENTO	COPERCHIO	MANTELLO RECUPERATORE
TK 200	24184	/	/	/	/	28305	28265
TK 265	24185	/	/	/	/	28306	28265
TK 330	24186	/	/	/	/	28307	28266
TK 400	24187	/	/	/	/	28308	28266
TK 500	/	28294	28295	/	21064	/	28267
TK 660	/	28296	28297	/	21065	/	28268
TK 900	/	27919	27920	23016	/	28309	28269
TK 1100	/	22293	22294	22292	/	28310	28270
TK 1300	/	22696	22697	22692	/	28311	28270

Legenda:
"A" Livellostato
MANDATA Mandata principale impianto
RAT Ritorno alta temperatura (eventuale)
RBT Ritorno bassa temperatura

N.B. Nel caso ci sia una sola zona (Alta o Bassa Temperatura), il ritorno dovrà entrare in RBT in modo da garantire sempre circolazione d'acqua nel condensatore (vedere schemi idraulici)

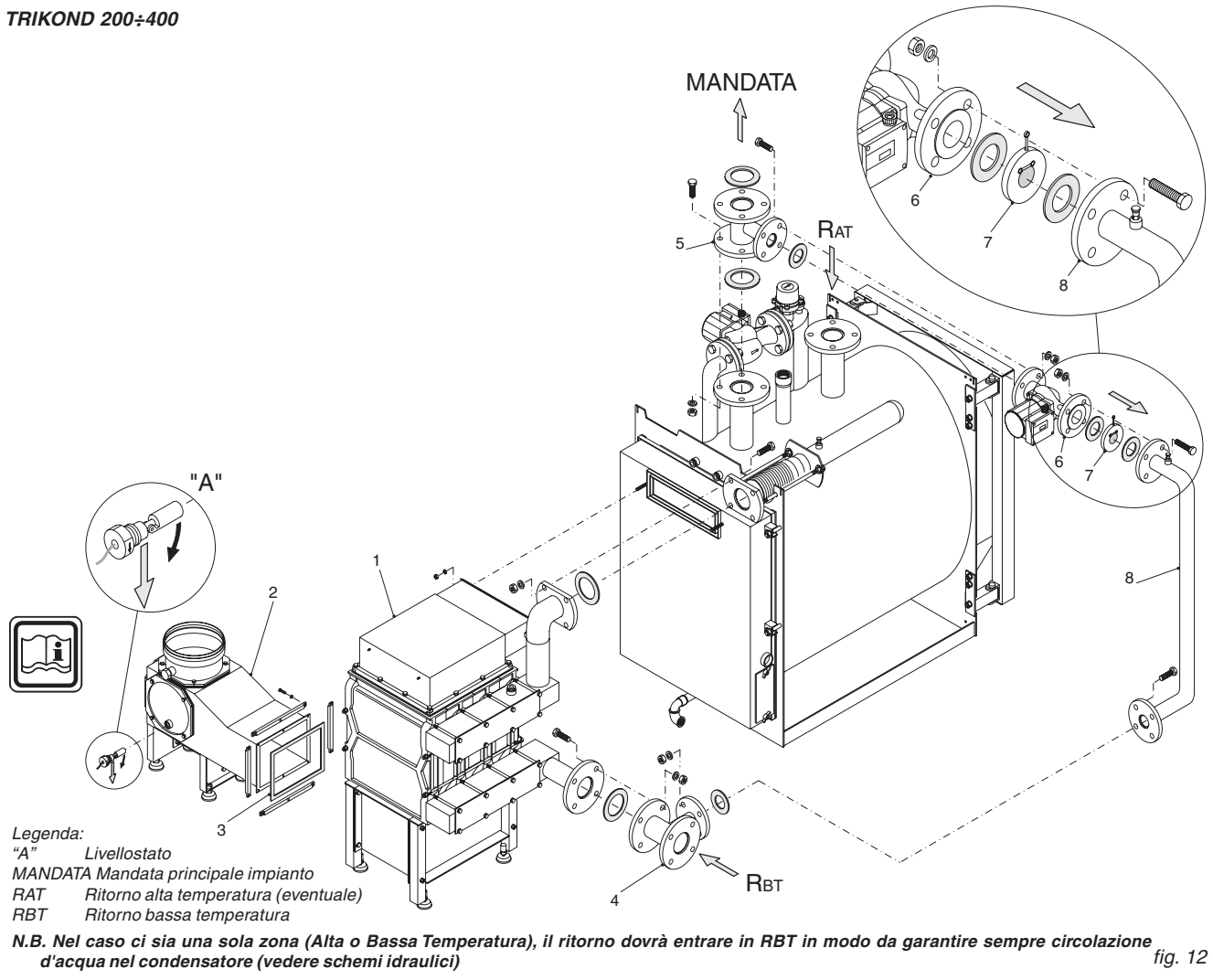



fig. 12

Sequenza di montaggio modelli TRIKOND 200÷400 (Rif. fig. 12)

NOTA: Il recuperatore di calore (pos. 1), il terminale di uscita dei fumi (pos. 2), le tubazioni ed i tronchetti di collegamento (pos. 4, 5, 8), le guarnizioni e la relativa bulloneria, la pompa di carico recuperatore (pos. 6), il clapé di non ritorno (pos. 7), vengono forniti imballati in una gabbia palettizzata.

N.B. Il pannello strumenti è inserito nel focolare.

Si consiglia di verificare lo stato di tutti i componenti, prima di iniziare le operazioni di assemblaggio.

Importante: per il posizionamento della caldaia in centrale termica, vedere fig. 9 a pag. 10.

Gli imballi e le protezioni (legno, plastica, polistirolo, etc.) non devono essere lasciati abbandonati, in quanto potenziali fonti di pericolo per i bambini.

A) Collegare il recuperatore di calore (pos. 1) al ritorno posteriore della caldaia, utilizzando 4 viti (M 16x60 per modelli TK 200/265 e M 16x70 per modelli TK 330/420), 4 rosette piane ø 16, i relativi dadi e la guarnizione di tenuta.
   Aggiustare in altezza il recuperatore, agendo sulla regolazione dei piedini di supporto.
   Fissare la camera fumo del recuperatore sulla camera fumo della caldaia per mezzo di 2 dadi M 8 e delle relative rosette piane. Stringere i dadi fino ad ottenere la perfetta tenuta dei fumi tra le due camere.
B) Fissare il terminale uscita fumi sul suo supporto utilizzando n° 2 dadi M 4 e le relative rosette piane.
   Collegare il terminale uscita fumi (pos. 2) al recuperatore (dopo avere incollato la fettuccina adesiva pos. 3), con n° 6 viti M 5x25, le relative rosette piane ed i rinforzi.
   Vericare che la fettuccina sia incollata uniformemente, per evitare da un lato, l'uscita dei fumi e, dall'altro eventuali perdite di condensa.
   Regolare eventualmente in altezza il terminale agendo sui piedini di supporto.
C) Collegare al recuperatore il tronchetto di ritorno (pos. 4) utilizzando 4 viti M 16x60, 4 rosette piane ø 16, i relativi dadi e la guarnizione di tenuta.
D) Montare sulla mandata della caldaia il tronchetto pos.5 utilizzando 4 viti M 16x60, 4 rosette piane ø 16, i relativi dadi e la guarnizione di tenuta.
   Fissare al tronchetto pos. 5, la pompa di carico recuperatore (pos. 6) utilizzando 4 viti M 16x60, 4 rosette piane ø 16, i relativi dadi e la guarnizione di tenuta.
   Collegare tra la pompa ed il recuperatore il tubo pos. 8 interponendo il clapé pos. 7 (ATTENZIONE AL SENSO DI MONTAGGIO!) ed utilizzando 4 viti M 16x80, 4 rosette piane ø 16, i relativi dadi e la guarnizione di tenuta, tra pompa e tubo, e sulla parte inferiore (lato recuperatore) 4 viti M 16x60, 4 rosette piane ø 16, i relativi dadi e le guarnizioni di tenuta.
E) Eseguire il collegamento dello scarico/riempimento della caldaia su lato posteriore inferiore.
F) Eseguire il collegamento delle tubazioni di mandata (sulla caldaia) e ritorno impianto (sul recuperatore) a bassa temperatura.
G) Eseguire, secondo la tipologia di impianto, il collegamento del ritorno a media/alta temperatura su lato superiore anteriore della caldaia.
H) Eseguire il collegamento della tubazione del vaso di espansione.
I) Eseguire il collegamento dello scarico della condensa dalla vasca di raccolta posta sotto il recuperatore.
   Vedere il capitolo 2.5.
L) Riempire l'impianto e verificare eventuali perdite. Disaerare attraverso gli sfiati posti sulla tubazione di ricircolo interna della caldaia e sul tubo di collegamento caldaia/recuperatore.
   Una ulteriore disaerazione sarà effettuata successivamente con pompe in funzione.

fig. 13

Montaggio mantello caldaia modelli TRIKOND 200÷400 (Rif. figg. 13 e 14)

A) Montare l'isolamento (pos. 1) del corpo caldaia e fissare i 2 lembi di giunzione con le mollette elastiche (pos. 2) fornite nella scatola accessori, agganciandole alla parte esterna in tessuto dell'isolamento.

B) Posizionare i pannelli laterali (pos. 3 e 4) con la piega inferiore all'interno dei profili ad L sulla base del corpo caldaia ed agganciando la parte superiore nei tagli sulle piastre.
Per determinare quale dei due fianchi sia il destro o il sinistro, fare riferimento alle piastrine passacavi (pos. 6): devono essere verso il davanti della caldaia.

C) Aprire la porta della caldaia e montare l'isolamento anteriore (pos. 5) inserendo le cerniere negli appositi tagli.
Inserire i bordi laterali dell'isolamento sotto la piega dei due fianchi (pos. 3 e 4).

D) Sollevare in avanti il coperchio del pannello comandi dopo aver svitato le due viti laterali con un giraviti e indirizzare nei fori sul basamento i cavi elettrici in entrata ed i capillari delle sonde in uscita.
Fissare il pannello comandi al pannello superiore (pos. 7).
Indirizzare il cavo del bruciatore verso la piastrina (pos. 6) fissata sui fianchi, dal lato in cui si vuole uscire, e bloccarlo sulla piastrina stessa con un pressacavo tipo PG 11.
Fissare le piastrine (pos. 6) ai fianchi mantello.
Collegare la spina del bruciatore al quadro elettrico rispettando gli schemi di pagg. 36 e 38.
Appoggiare il pannello superiore pos. 7, completo del pannello comandi ai due fianchi del mantello.

E) Inserire nelle guaine i bulbi degli strumenti come indicato in fig. 14 ed eseguire il collegamento elettrico del pannello comandi alla linea di alimentazione, al bruciatore ed alle eventuali pompe, etc.
Richiudere il coperchio del pannello comandi.

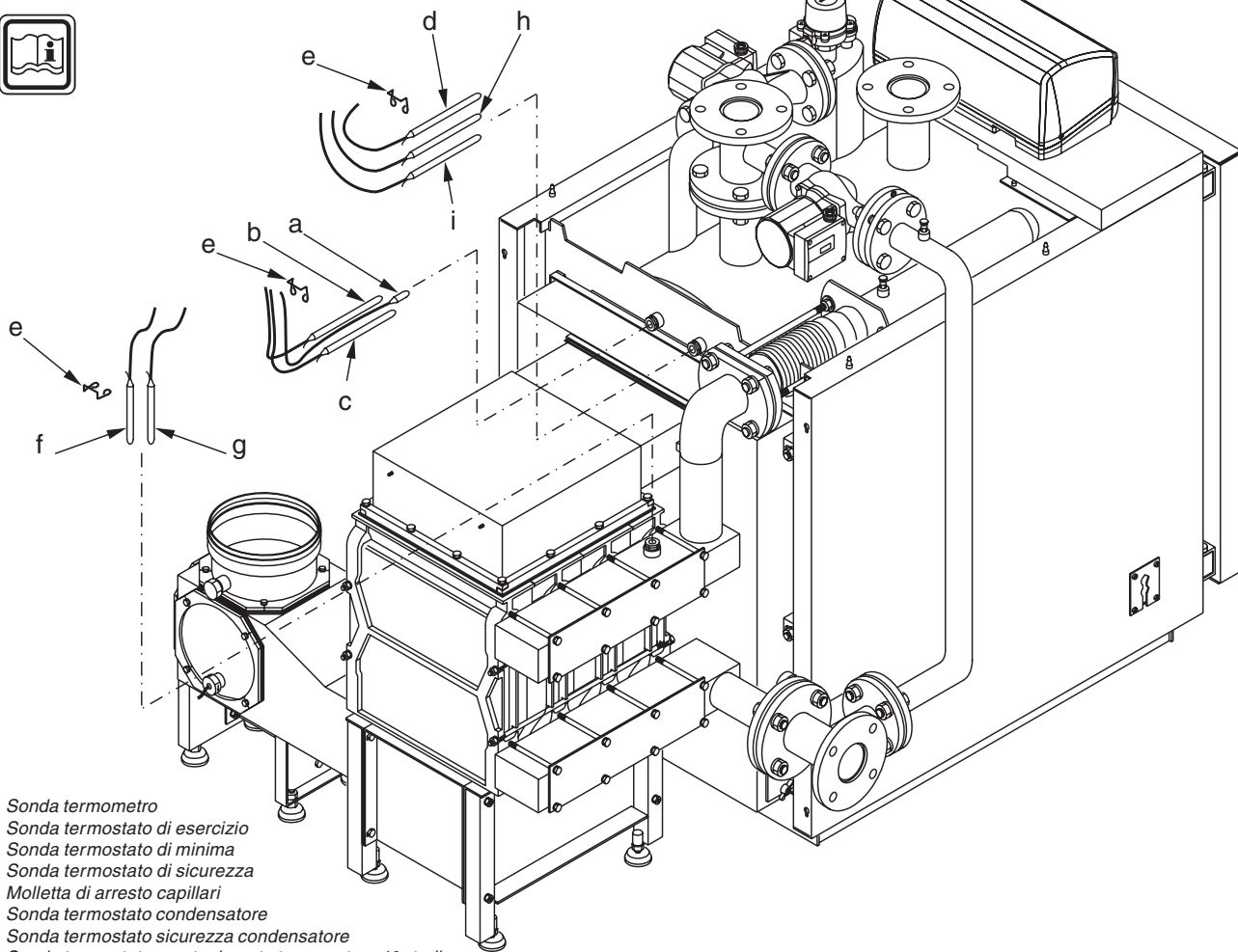
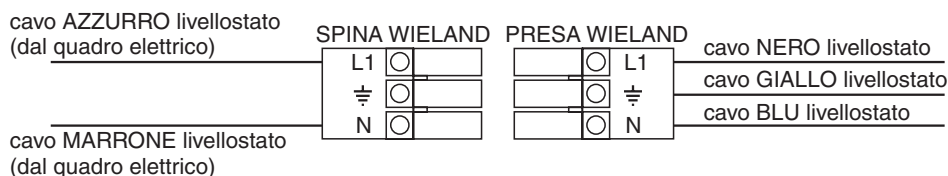
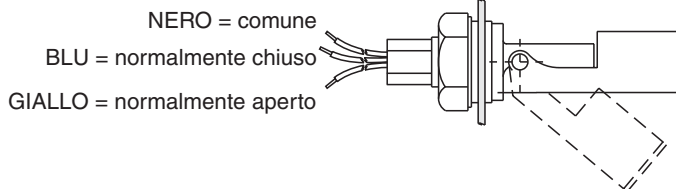
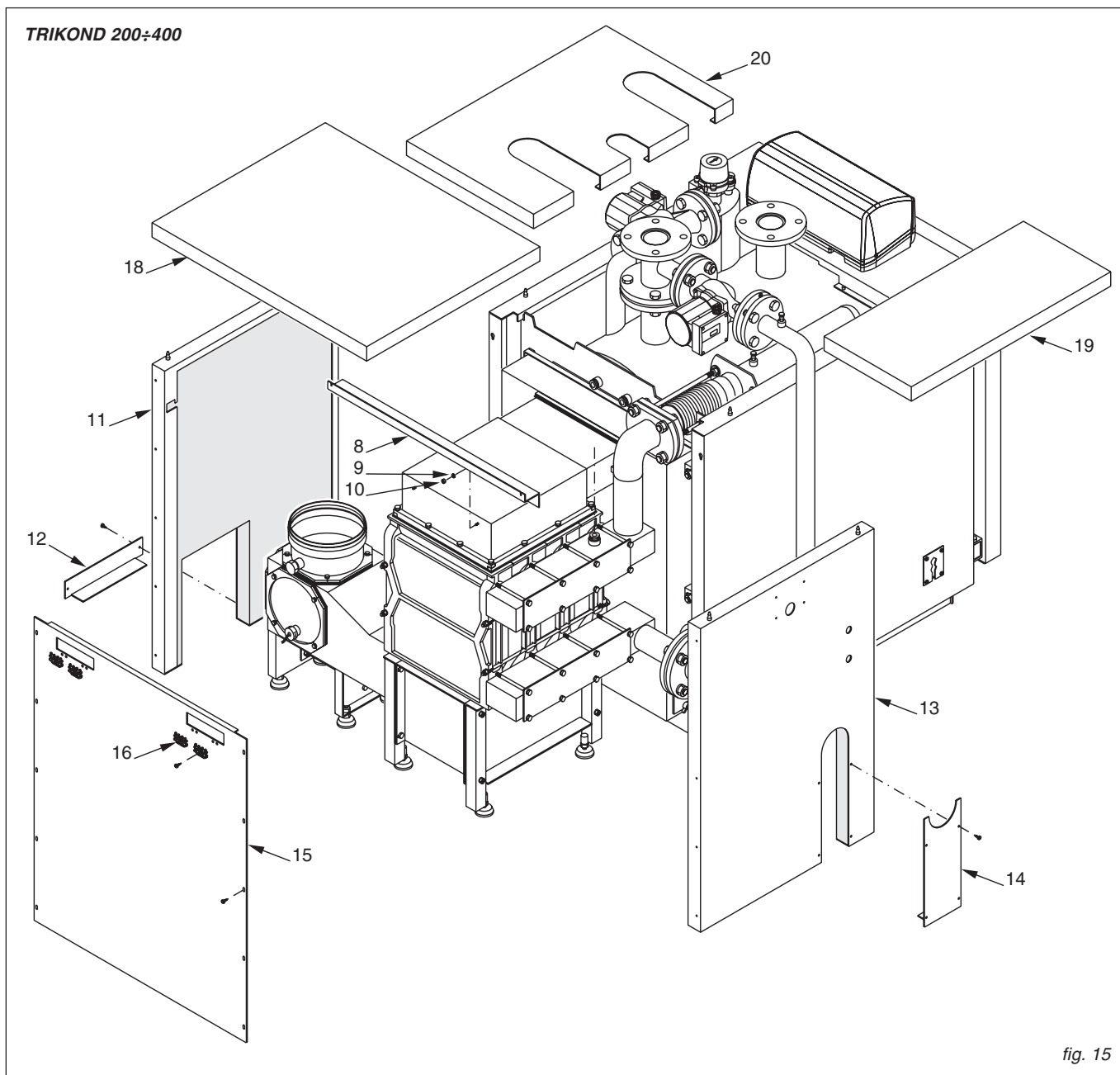
TRIKOND 200÷400

a Sonda termometro
b Sonda termostato di esercizio
c Sonda termostato di minima
d Sonda termostato di sicurezza
e Molletta di arresto capillari
f Sonda termostato condensatore
g Sonda termostato sicurezza condensatore
h Sonda termostato mantenimento temperatura 1° stadio
i Sonda termostato mantenimento temperatura 2° stadio

fig. 14

Montaggio LIVELLOSTATO modelli
TRIKOND 200÷400
(Rif. fig. 12)

Il galleggiante va montato sulla camera fumo del condensatore con la freccia rivolta verso il basso, in posizione perfettamente verticale.

Il collegamento elettrico deve essere eseguito come da schema sottoriportato.

fig. 15

Montaggio mantello recuperatore di calore modelli TRIKOND 200÷400 (Rif. figg. 15 e 16)

A) Fissare il traverso (pos. 8) alla camera fumo del recuperatore senza bloccare a fondo i 2 dadi.

B) Montare il fianco destro (pos. 11) agganciandolo sul lato anteriore al fianco destro mantello caldaia per mezzo degli attacchi a baionetta e sul lato posteriore al supporto pos. 8.
Fissare il profilo inferiore di rinforzo pos. 12.

C) Montare il fianco sinistro (pos. 13) agganciandolo sul lato anteriore al fianco sinistro mantello caldaia per mezzo degli attacchi a baionetta e sul lato posteriore al supporto pos. 8.
Fissare il profilo inferiore di rinforzo pos. 14.
Regolare in altezza i 2 fianchi aggiustando il supporto pos. 8 e serrare quindi a fondo i 2 dadi che lo fissano alla camera fumo.

D) Montare il pannello posteriore pos. 15.
Montare i fermacavi pos. 16 sul pannello posteriore.

E) Fissare la scatola di derivazione (pos. 17) al fianco sinistro mantello recuperatore inserendo attraverso il foro sul fianco il cavo elettrico ed i capillari dei termostati.
Posizionare i bulbi dei 2 termostati nelle sedi come specificato in fig. 14.
Collegare il cavo elettrico come indicato in figg. 35 e 37.

F) Eseguire tutti i collegamenti elettrici rete/caldaia facendo passare i cavi dallo schienale e bloccandoli con i fermacavi serrando con moderazione.

G) Montare il coperchio (pos. 18) del recuperatore.

H) Montare nell'ordine i 2 coperchi della caldaia pos. 19 e pos. 20.

I) Fissare le targhette dati di caldaia ed installazione (pos.21) al pannello laterale dopo aver sgrassato la parte interessata con apposito solvente.
Le targhette sono inserite nella busta documenti.

TRIKOND 200÷400

fig. 16

N.B. Nel caso ci sia una sola zona (Alta o Bassa Temperatura), il ritorno dovrà entrare in RBT in modo da garantire sempre circolazione d'acqua nel condensatore (vedere schemi idraulici)

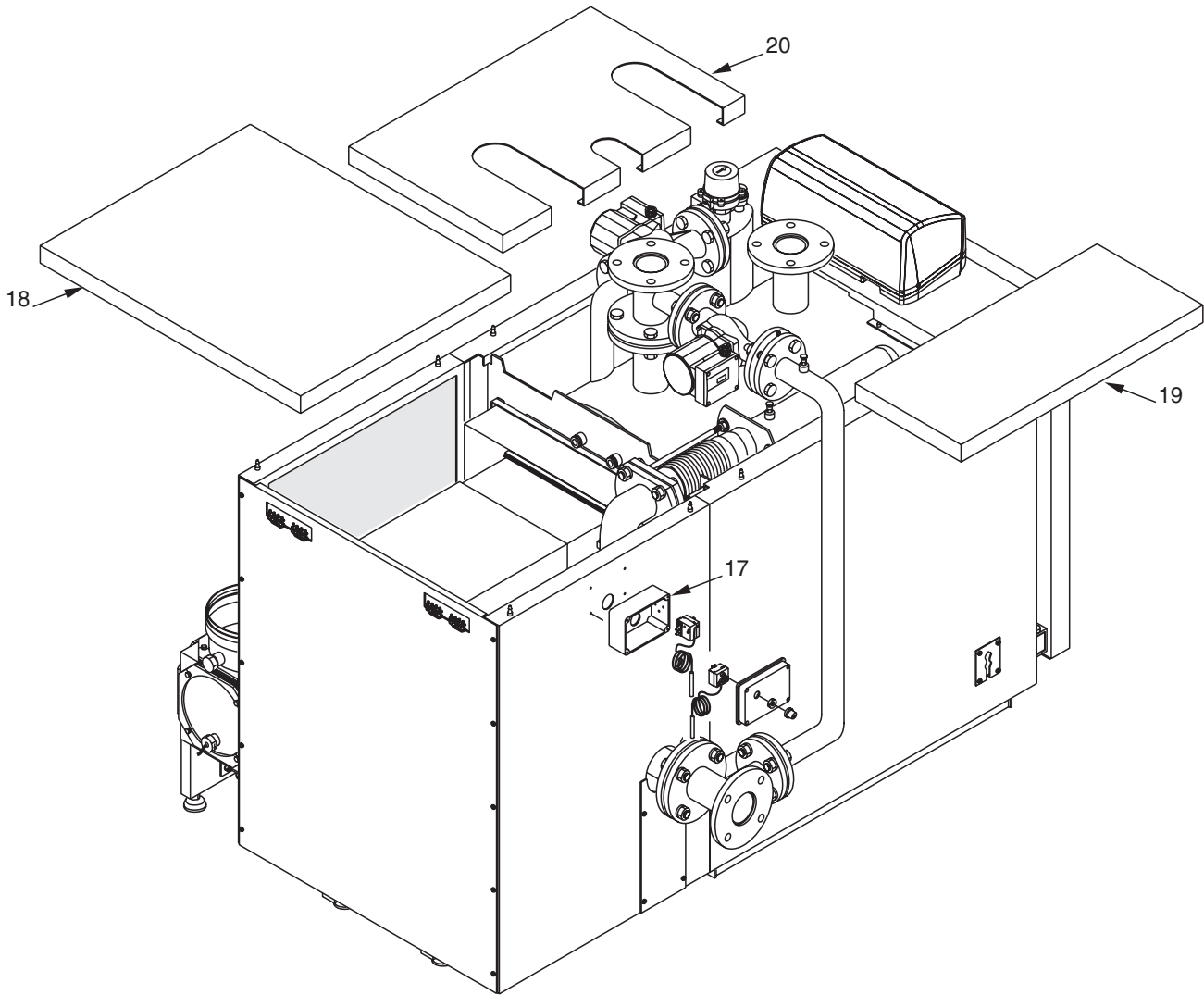
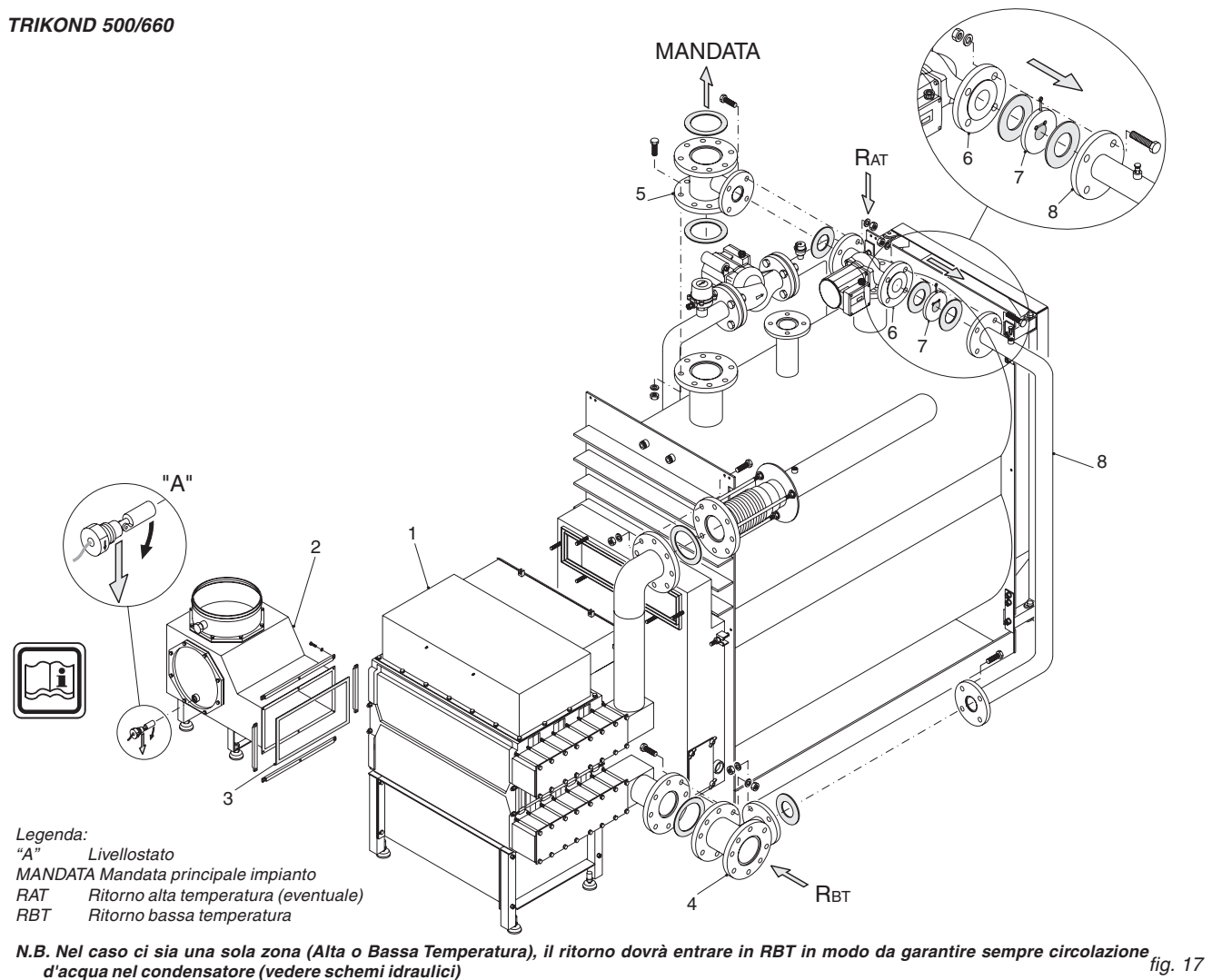



fig. 17

Sequenza di montaggio modelli TRIKOND 500/660 (Rif. fig. 17)

NOTA: Il recuperatore di calore (pos. 1), il terminale di uscita dei fumi (pos. 2), le tubazioni ed i tronchetti di collegamento (pos. 4, 5, 8), le guarnizioni e la relativa bulloneria, la pompa di carico recuperatore (pos. 6), il clapé di non ritorno (pos. 7), vengono forniti imballati in una gabbia palettizzata.

N.B. Il pannello strumenti è inserito nel focolare.

Si consiglia di verificare lo stato di tutti i componenti, prima di iniziare le operazioni di assemblaggio.

Importante: per il posizionamento della caldaia in centrale termica, vedere fig. 9 a pag. 10.

Gli imballi e le protezioni (legno, plastica, polistirolo, etc.) non devono essere lasciati abbandonati, in quanto potenziali fonti di pericolo per i bambini.

A) Collegare il recuperatore di calore (pos. 1) al ritorno posteriore della caldaia, utilizzando 8 viti M 16x70, 8 rosette piane ø 16, i relativi dadi e la guarnizione di tenuta.
   Aggiustare in altezza il recuperatore, agendo sulla regolazione dei piedini di supporto.
   Fissare la camera fumo del recuperatore sulla camera fumo della caldaia per mezzo di 6 dadi M 8 e delle relative rosette piane. Stringere i dadi fino ad ottenere la perfetta tenuta dei fumi tra le due camere.
B) Fissare il terminale uscita fumi sul suo supporto utilizzando n° 2 dadi M 4 e le relative rosette piane.
   Collegare il terminale uscita fumi (pos. 2) al recuperatore (dopo avere incollato la fettuccina adesiva pos. 3), con n° 6 viti M 5x25, le relative rosette piane ed i rinforzi.
   Vericare che la fettuccina sia incollata uniformemente, per evitare da un lato, l'uscita dei fumi e, dall'altro eventuali perdite di condensa.
   Regolare eventualmente in altezza il terminale agendo sui piedini di supporto.
C) Collegare al recuperatore il tronchetto di ritorno (pos. 4) utilizzando 8 viti M 16x70, 8 rosette piane ø 16, i relativi dadi e la guarnizione di tenuta.
D) Montare sulla mandata della caldaia il tronchetto pos. 5 utilizzando 8 viti M 16x70, 8 rosette piane ø 16, i relativi dadi e la guarnizione di tenuta.
   Fissare al tronchetto pos. 5, la pompa di carico recuperatore (pos. 6) utilizzando 4 viti M 16x60, 4 rosette piane ø 16, i relativi dadi e la guarnizione di tenuta.
   Collegare tra la pompa ed il recuperatore il tubo pos. 8 interponendo il clapé pos. 7 (ATTENZIONE AL SENSO DI MONTAGGIO!) ed utilizzando 4 viti M 16x80, 4 rosette piane ø 16, i relativi dadi e le guarnizioni di tenuta, tra pompa e tubo, e sulla parte inferiore (lato recuperatore) 4 viti M 16x60, 4 rosette piane ø 16, i relativi dadi e la guarnizione di tenuta.
E) Eseguire il collegamento dello scarico/riempimento della caldaia su lato posteriore inferiore.
F) Eseguire il collegamento delle tubazioni di mandata (sulla caldaia) e ritorno impianto (sul recuperatore) a bassa temperatura.
G) Eseguire, secondo la tipologia di impianto, il collegamento del ritorno a media/alta temperatura su lato superiore anteriore della caldaia.
H) Eseguire il collegamento della tubazione del vaso di espansione.
I) Eseguire il collegamento dello scarico della condensa dalla vasca di raccolta posta sotto il recuperatore.
   Vedere il capitolo 2.5.
L) Riempire l'impianto e verificare eventuali perdite. Disaerare attraverso gli sfiati posti sulla tubazione di ricircolo interna della caldaia e sul tubo di collegamento caldaia/recuperatore.
   Una ulteriore disaerazione sarà effettuata successivamente con pompe in funzione.

fig. 18

Montaggio mantello caldaia modelli TRIKOND 500/660 (Rif. figg. 18 e 19)

A) Fissare le 4 squadrette superiori (pos. 1 e 6) di supporto dei pannelli laterali al corpo caldaia per mezzo delle relative viti, rondelle e dadi (pos. 2, 3, e 4).
Le squadrette pos. 6, più lunghe, vanno montate entrambe a sinistra.

B) Fissare le 4 squadrette intermedie e le 4 squadrette inferiori (pos. 5 e 7) di supporto dei pannelli laterali al corpo caldaia per mezzo delle relative viti, rondelle e dadi (pos. 2, 3, e 4).
Le 4 squadrette pos. 7, più lunghe, vanno montate a sinistra.

C) Posizionare l'isolamento (pos. 8) del corpo caldaia e fissare i 2 lembi di giunzione con le mollette elastiche (pos. 9 fornite nella scatola accessori) agganciandole alla parte esterna in tessuto dell'isolamento.
Eseguire adeguati tagli in corrispondenza delle tubazioni sulla parte superiore del corpo caldaia.

D) Posizionare i pannelli laterali inferiori (pos. 10 e 12) agganciandoli rispettivamente alle squadrette di supporto pos. 7 e 5.
Per determinare quale dei due fianchi sia il destro o il sinistro, fare riferimento al foro per la piastrina passacavi: deve essere verso il davanti della caldaia.

E) Posizionare i pannelli laterali superiori (pos. 11 e 13) agganciandoli rispettivamente alle squadrette di supporto pos. 6 e 1 ed incastrando i perni sul lato inferiore.
Verificare che le viti a testa svasata siano montate sulla piega interna anteriore dei fianchi superiori; diversamente, montarle.

F) Aprire la porta della caldaia e montare l'isolamento anteriore (pos. 14) inserendo le cerniere negli appositi tagli.
Attenzione: la porta è incernierata di serie sul lato sinistro. Per poterla aprire è necessario rimuovere completamente i 4 bulloni di serraggio.
Inserire i bordi laterali dell'isolamento sotto la piega dei fianchi (pos. 10, 11, 12 e 13).

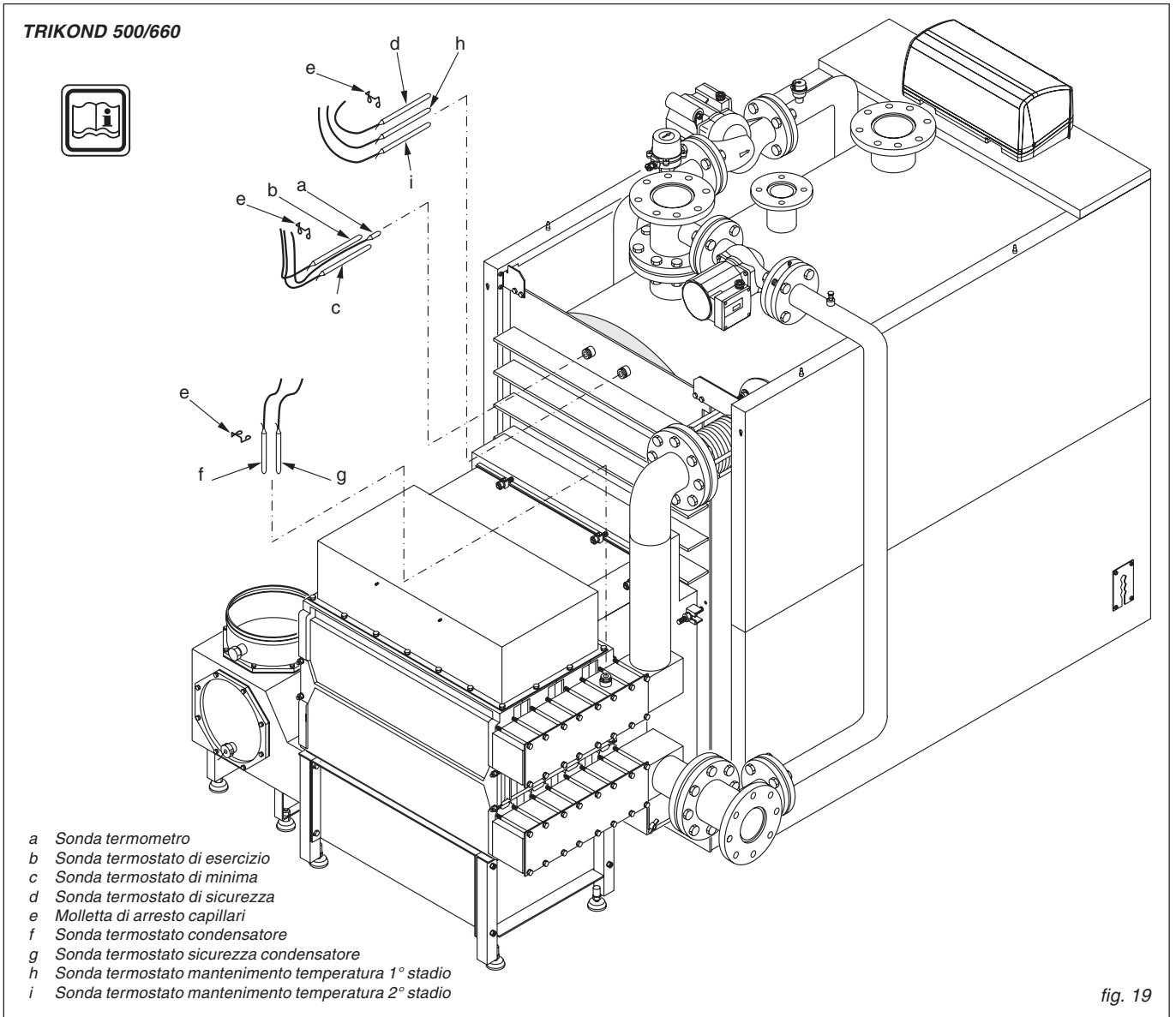
G) Montare il pannello anteriore pos. 15 inserendo le viti laterali negli attacchi a baionetta predisposti sui due fianchi pos. 10 e 11.
Fissare quindi il pannello pos. 15 alle due squadrette pos. 6 e 7 per mezzo delle due viti pos. 16.
Montare il pannello anteriore pos. 17.

H) Sollevare in avanti il coperchio del pannello comandi dopo aver svitato le due viti laterali con un giraviti e indirizzare nei fori sul basamento i cavi elettrici in entrata ed i capillari delle sonde in uscita.
Fissare il pannello comandi al pannello superiore (pos. 18).
Indirizzare il cavo del bruciatore verso la piastrina (pos. 19) fissata sui fianchi, dal lato in cui si vuole uscire, e bloccarlo sulla piastrina stessa con un pressacavo tipo PG 11.
Fissare le piastrine (pos. 19) ai fianchi mantello.
Collegare la spina del bruciatore al quadro elettrico rispettando gli schemi di pagg. 36 e 38.
Appoggiare il pannello superiore pos. 18, completo del pannello comandi ai due fianchi del mantello.

I) Inserire nelle guaine i bulbi degli strumenti come indicato in fig. 19 ed eseguire il collegamento elettrico del pannello comandi alla linea di alimentazione, al bruciatore ed alle eventuali pompe, etc.
Richiudere il coperchio del pannello comandi.

TRIKOND 500/660

a Sonda termometro
b Sonda termostato di esercizio
c Sonda termostato di minima
d Sonda termostato di sicurezza
e Molletta di arresto capillari
f Sonda termostato condensatore
g Sonda termostato sicurezza condensatore
h Sonda termostato mantenimento temperatura 1° stadio
i Sonda termostato mantenimento temperatura 2° stadio

fig. 19

Montaggio LIVELLOSTATO
modelli TRIKOND 500/660
(Rif. fig. 17)

Il galleggiante va montato sulla camera fumo del condensatore con la freccia rivolta verso il basso, in posizione perfettamente verticale.
Il collegamento elettrico deve essere eseguito come da schema sottoriportato.

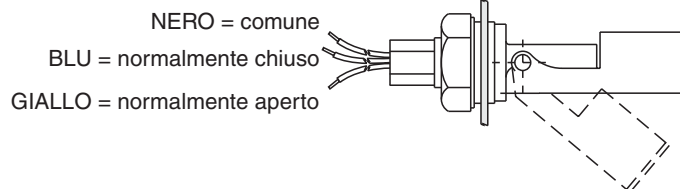
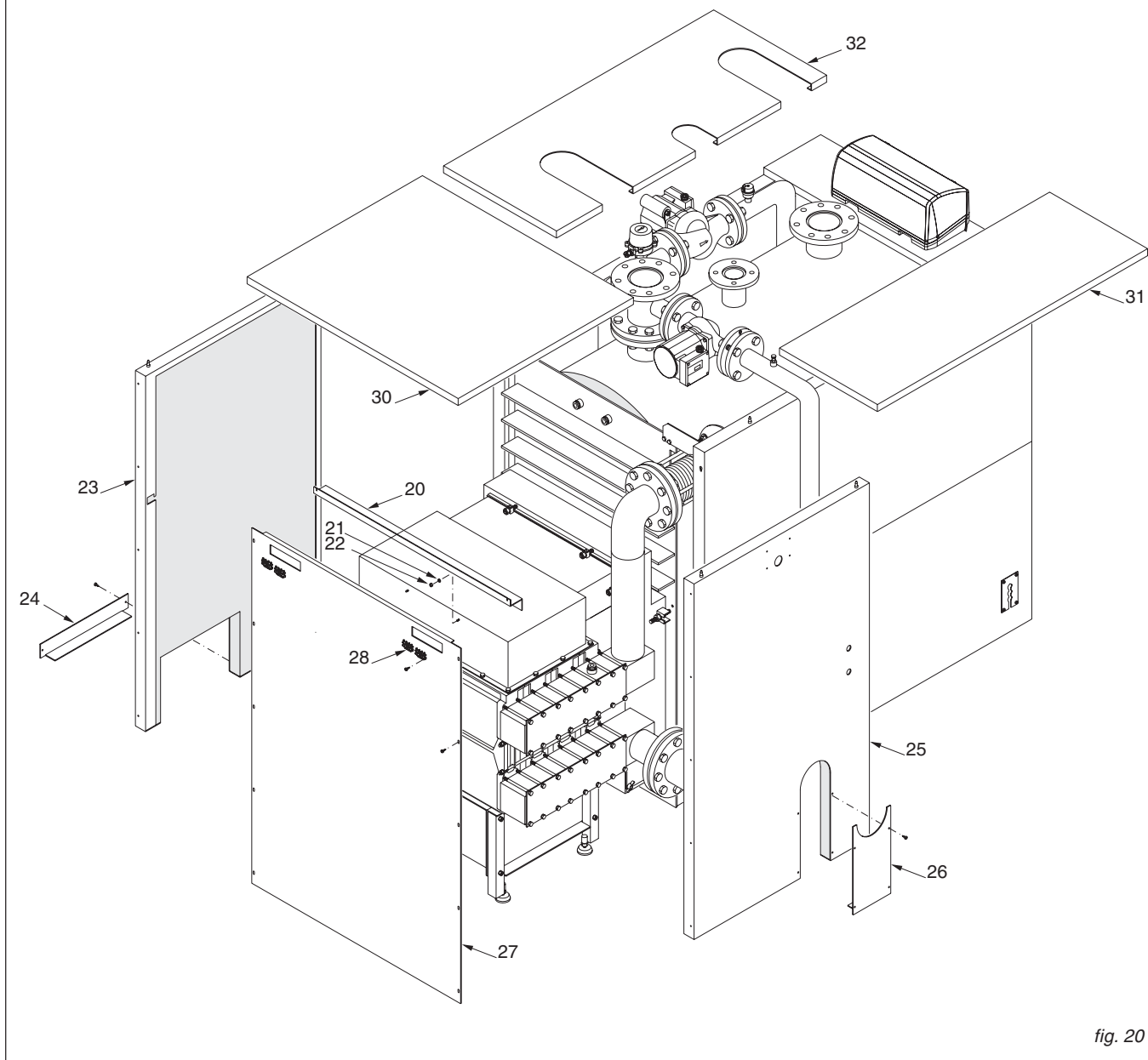



fig. 20

Montaggio mantello recuperatore di calore mod. TRIKOND 500/660 (Rif. figg. 20 e 21)

A) Fissare il traverso (pos. 20) alla camera fumo del recuperatore senza bloccare a fondo i 2 dadi.

B) Montare il fianco destro (pos. 23) agganciandolo sul lato anteriore al fianco destro mantello caldaia per mezzo degli attacchi a baionetta e sul lato posteriore al supporto pos. 20.
Fissare il profilo inferiore di rinforzo pos. 24.

C) Montare il fianco sinistro (pos. 25) agganciandolo sul lato anteriore al fianco sinistro mantello caldaia per mezzo degli attacchi a baionetta e sul lato posteriore al supporto pos. 20.
Fissare il profilo inferiore di rinforzo pos. 26.
Regolare in altezza i 2 fianchi aggiustando il supporto pos. 20 e serrare quindi a fondo i 2 dadi che lo fissano alla camera fumo.

D) Montare il pannello posteriore pos. 27.
Montare i fermacavi pos. 28 sul pannello posteriore.

E) Fissare la scatola di derivazione (pos. 29) al fianco sinistro mantello recuperatore inserendo attraverso il foro sul fianco il cavo elettrico ed i capillari dei termostati.
Posizionare i bulbi dei 2 termostati nelle sedi come specificato in fig. 19.
Collegare il cavo elettrico come indicato in figg. 35 e 37.

F) Eseguire tutti i collegamenti elettrici rete/caldaia facendo passare i cavi dallo schienale e bloccandoli con i fermacavi serrando con moderazione.

G) Montare il coperchio (pos. 30) del recuperatore.

H) Montare nell'ordine i 2 coperchi della caldaia pos. 31 e pos. 32.

I) Fissare le targhette dati di caldaia ed installazione (pos.33) al pannello laterale dopo aver sgrassato la parte interessata con apposito solvente.
Le targhette sono inserite nella busta documenti.

fig. 21

Legenda:
"A" Livellostato
MANDATA Mandata principale impianto
RAT Ritorno alta temperatura (eventuale)
RBT Ritorno bassa temperatura

N.B. Nel caso ci sia una sola zona (Alta o Bassa Temperatura), il ritorno dovrà entrare in RBT in modo da garantire sempre circolazione d'acqua nel condensatore (vedere schemi idraulici)

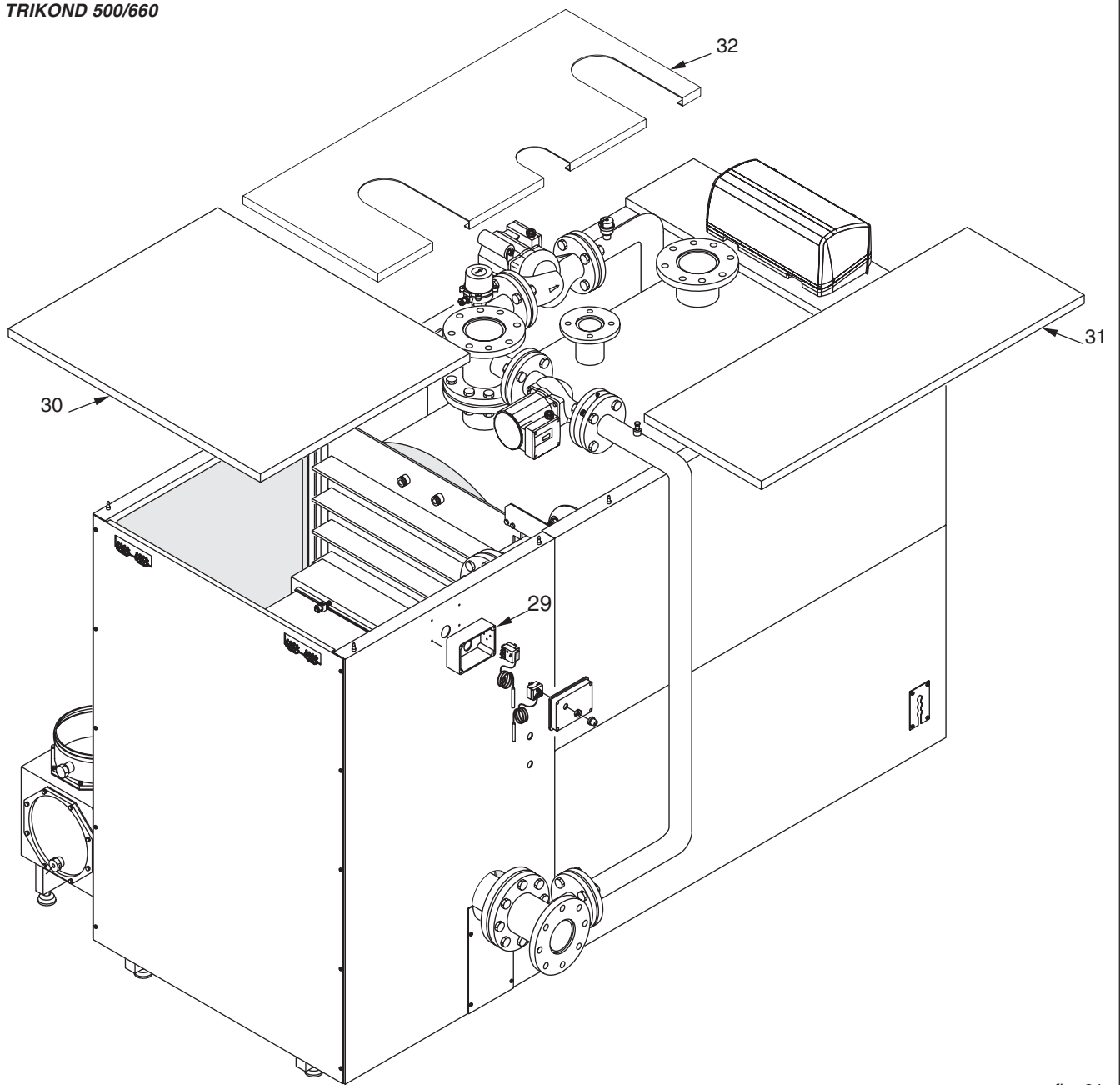
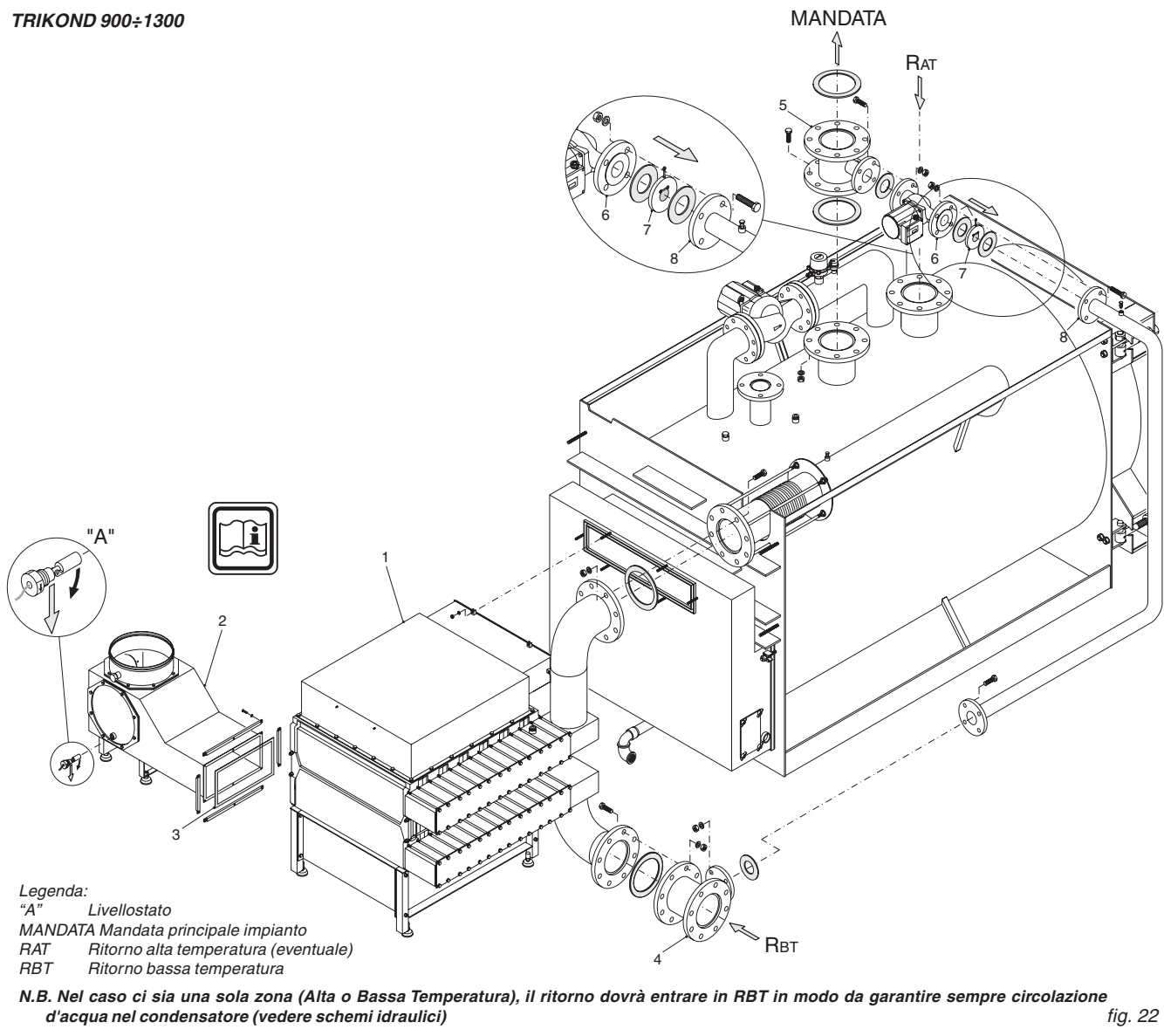



fig. 22

Sequenza di montaggio modelliTRIKOND 900÷1300 (Rif. fig. 22)

NOTA: Il recuperatore di calore (pos. 1) ed il terminale di uscita dei fumi (pos. 2), le tubazioni ed i tronchetti di collegamento (pos. 4, 5, 8), le guarnizioni e la relativa bulloneria, la pompa di carico recuperatore (pos. 6), il clapé di non ritorno (pos. 7), vengono forniti imballati in una gabbia palettizzata.
N.B. Il pannello strumenti è inserito nel focolare.
Si consiglia di verificare lo stato di tutti i componenti, prima di iniziare le operazioni di assemblaggio.
Importante: per il posizionamento della caldaia in centrale termica, vedere fig. 9 a pag. 10.
Gli imballi e le protezioni (legno, plastica, polistirolo, etc.) non devono essere lasciati abbandonati, in quanto potenziali fonti di pericolo per i bambini.

A) Collegare il recuperatore di calore (pos. 1) al ritorno posteriore della caldaia, utilizzando 8 viti (M 16x70 per modello TK 900 o M 20x80 per modelli TK 1100/1300), 8 rosette piane, i relativi dadi e la guarnizione di tenuta.
Aggiustare in altezza il recuperatore, agendo sulla regolazione dei piedini di supporto.
Fissare la camera fumo del recuperatore sulla camera fumo della caldaia per mezzo di 6 dadi M 8 e delle relative rosette piane.
Stringere i dadi fino ad ottenere la perfetta tenuta dei fumi tra le due camere.
B) Fissare il terminale uscita fumi sul suo supporto utilizzando n° 2 dadi M 4 e le relative rosette piane.
Collegare il terminale uscita fumi (pos. 2) al recuperatore (dopo avere incollato la fettuccina adesiva pos. 3), con n° 6 viti M 5x25, le relative rosette piane ed i rinforzi.
Vericare che la fettuccina sia incollata uniformemente, per evitare da un lato, l'uscita dei fumi e, dall'altro eventuali perdite di condensa.
Regolare eventualmente in altezza il terminale agendo sui piedini di supporto.
C) Collegare al recuperatore il tronchetto di ritorno (pos. 4) utilizzando 8 viti (M 16x70 per modello TK 900 o M 20x80 per modelli TK 1100/1300), 8 rosette piane, i relativi dadi e la guarnizione di tenuta.
D) Montare sulla mandata della caldaia il tronchetto pos. 5 utilizzando 8 viti (M 16x60 per modelli TK 900/1100 o M 16x70 per modello TK 1300), 8 rosette piane, i relativi dadi e la guarnizione di tenuta.
Fissare al tronchetto pos. 5, la pompa di carico recuperatore (pos. 6) utilizzando 4 viti M 16x60 per modelli TK 900/1100 o 8 viti M 16x70 per modello TK 1300, le rosette piane, i relativi dadi e la guarnizione di tenuta.
Collegare tra la pompa ed il recuperatore il tubo pos. 8 interponendo il clapé pos. 7 (ATTENZIONE AL SENSO DI MONTAGGIO!) ed utilizzando 4 viti M 16x80 per modelli TK 900/1100 o 8 viti M 16x80 per modello TK 1300, le rosette piane, i relativi dadi e le guarnizioni tra pompa e tubo, e sulla parte inferiore (lato recuperatore) 4 viti M 16x60 per modelli TK 900/1100 o 8 viti M 16x70 per modello TK 1300, le

rosette piane, i relativi dadi e la guarnizione di tenuta.

E) Eseguire il collegamento dello scarico/riempimento della caldaia su lato posteriore inferiore.

F) Eseguire il collegamento delle tubazioni di mandata (sulla caldaia) e ritorno impianto (sul recuperatore) a bassa temperatura.

G) Eseguire, secondo la tipologia di impianto, il collegamento del ritorno a media/alta temperatura su lato superiore anteriore della caldaia.

H) Eseguire il collegamento della tubazione del vaso di espansione.

I) Eseguire il collegamento dello scarico della condensa dalla vasca di raccolta posta sotto il recuperatore.
Vedere il capitolo 2.5.

L) Riempire l'impianto e verificare eventuali perdite. Disaerare attraverso gli sfiati posti sulla tubazione di ricircolo interna della caldaia e sul tubo di collegamento caldaia/recuperatore.
Una ulteriore disaerazione sarà effettuata successivamente con pompe in funzione.

fig. 23

Montaggio mantello caldaia modelli TRIKOND 900÷1300 (Rif. figg. 23 e 24)

A) Montare l'isolamento (pos. 1) del corpo caldaia e fissare i 2 lembi di giunzione con le mollette elastiche (pos. 2) fornite nella scatola accessori, agganciandole alla parte esterna in tessuto dell'isolamento.

B) Posizionare i pannelli laterali (pos. 3, 4, 5 e 6) con la piega inferiore all'interno dei profili ad L sulla base del corpo caldaia ed agganciando la parte superiore nei tagli sulle piastre.
Per determinare quale dei fianchi sia l'anteriore destro o sinistro, fare riferimento alle piastrine passacavi (pos. 8): devono essere verso il davanti della caldaia.

C) Aprire la porta della caldaia e montare l'isolamento anteriore (pos. 7) inserendo le cerniere negli appositi tagli.
Inserire i bordi laterali dell'isolamento sotto la piega dei due fianchi (pos. 3 e 5).

D) Sollevare in avanti il coperchio del pannello comandi dopo aver svitato le due viti laterali con un giraviti e indirizzare nei fori sul basamento i cavi elettrici in entrata ed i capillari delle sonde in uscita.
Fissare il pannello comandi al pannello superiore (pos. 9).
Indirizzare il cavo del bruciatore verso la piastrina (pos. 8) fissata sui fianchi, dal lato in cui si vuole uscire, e bloccarlo sulla piastrina stessa con un pressacavo tipo PG 11.
Fissare le piastrine (pos. 8) ai fianchi mantello.
Collegare la spina del bruciatore al quadro elettrico rispettando gli schemi di pagg. 36 e 38.
Appoggiare il pannello superiore pos. 9, completo del pannello comandi ai due fianchi del mantello.

E) Inserire nelle guaine i bulbi degli strumenti come indicato in fig. 24 ed eseguire il collegamento elettrico del pannello comandi alla linea di alimentazione, al bruciatore ed alle eventuali pompe, etc.
Richiudere il coperchio del pannello comandi.

TRIKOND 900÷1300

a Sonda termometro
b Sonda termostato di esercizio
c Sonda termostato di minima
d Sonda termostato di sicurezza
e Molletta di arresto capillari
f Sonda termostato condensatore
g Sonda termostato sicurezza condensatore
h Sonda termostato mantenimento temperatura 1° stadio
i Sonda termostato mantenimento temperatura 2° stadio

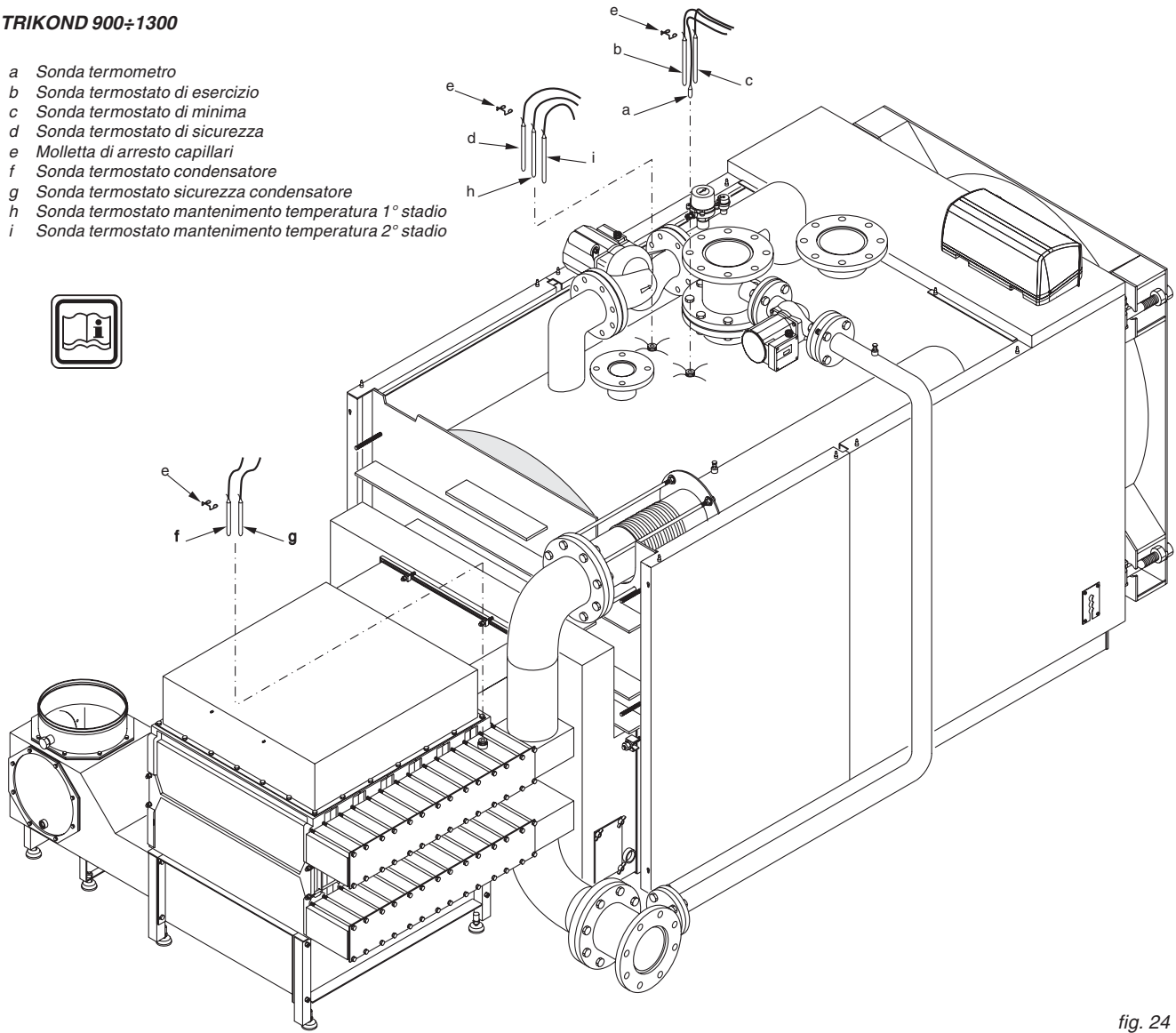



fig. 24

Montaggio LIVELLOSTATO
modelli TRIKOND 900÷1300
(Rif. fig. 22)

Il galleggiante va montato sulla camera fumo del condensatore con la freccia rivolta verso il basso, in posizione perfettamente verticale.
Il collegamento elettrico deve essere eseguito come da schema sottoriportato.

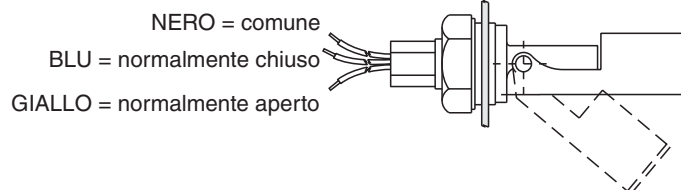
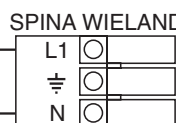
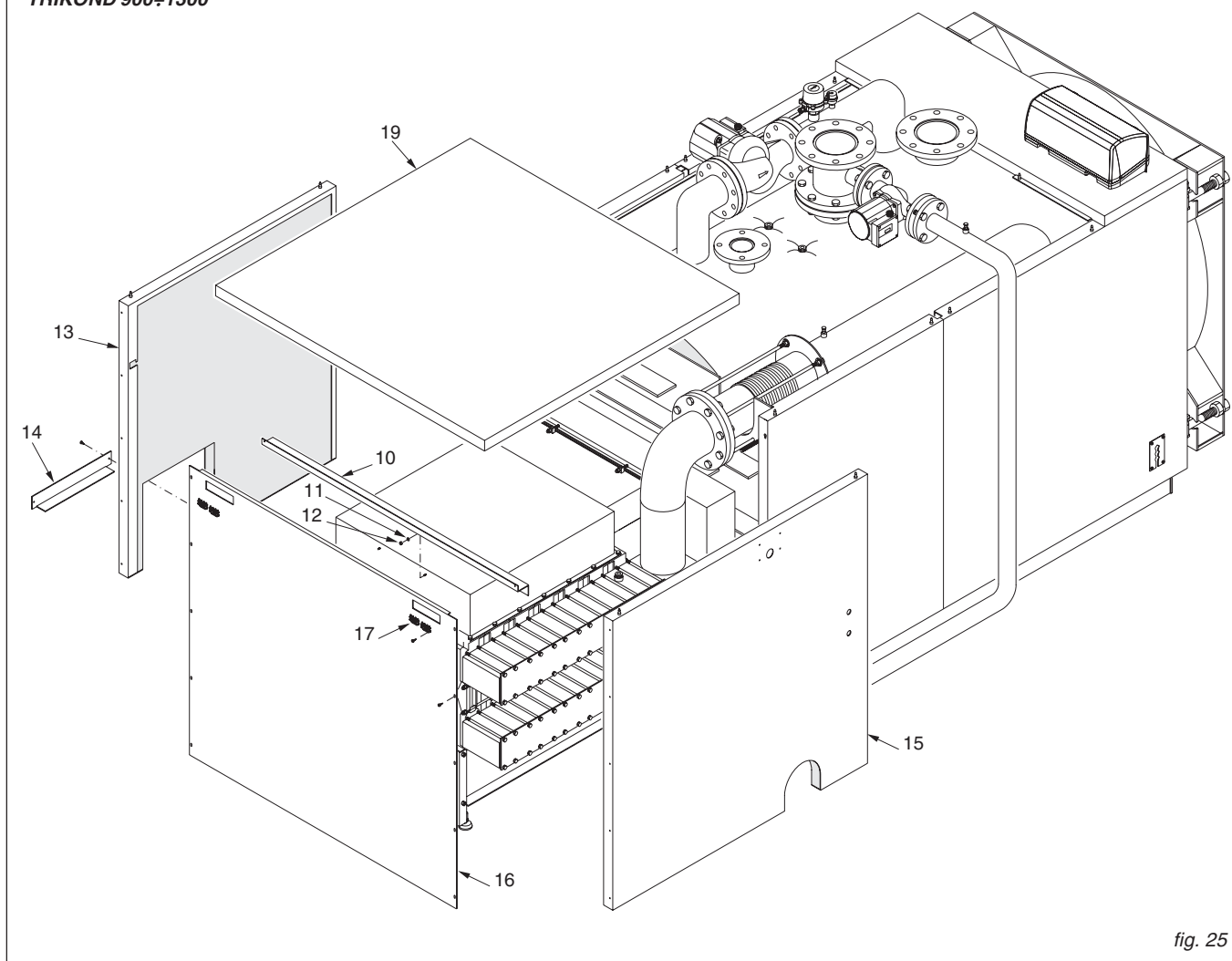



fig. 25

Montaggio mantello recuperatore di calore modelli TRIKOND 900÷1300 (Rif. figg. 25 e 26)

A) Fissare il traverso (pos. 20) alla camera fumo del recuperatore senza bloccare a fondo i 2 dadi.

B) Montare il fianco destro (pos. 13) agganciandolo sul lato anteriore al fianco destro mantello caldaia per mezzo degli attacchi a baionetta e sul lato posteriore al supporto pos. 10.
Fissare il profilo inferiore di rinforzo pos. 14.

C) Montare il fianco sinistro (pos. 15) agganciandolo sul lato anteriore al fianco sinistro mantello caldaia per mezzo degli attacchi a baionetta e sul lato posteriore al supporto pos. 10.
Fissare (solo per il modello TK 900) il profilo inferiore di rinforzo del fianco sinistro.
Regolare in altezza i 2 fianchi aggiustando il supporto pos. 10 e serrare quindi a fondo i 2 dadi che lo fissano alla camera fumo.

D) Montare il pannello posteriore pos. 16.
Montare i fermacavi pos. 17 sul pannello posteriore.

E) Fissare la scatola di derivazione (pos. 18) al fianco sinistro mantello recuperatore inserendo attraverso il foro sul fianco il cavo elettrico ed i capillari dei termostati.
Posizionare i bulbi dei 2 termostati nelle sedi come specificato in fig. 24.
Collegare il cavo elettrico come indicato in figg. 35 e 37.

F) Eseguire tutti i collegamenti elettrici rete/caldaia facendo passare i cavi dallo schienale e bloccandoli con i fermacavi serrando con moderazione.

G) Montare il coperchio (pos. 19) del recuperatore.

H) Montare nell'ordine i 2 coperchi della caldaia pos. 20 e pos. 21.

I) Fissare le targhette dati di caldaia ed installazione (pos.22) al pannello laterale dopo aver sgrassato la parte interessata con apposito solvente.
Le targhette sono inserite nella busta documenti.

TRIKOND 900÷1300

21

19

20

18

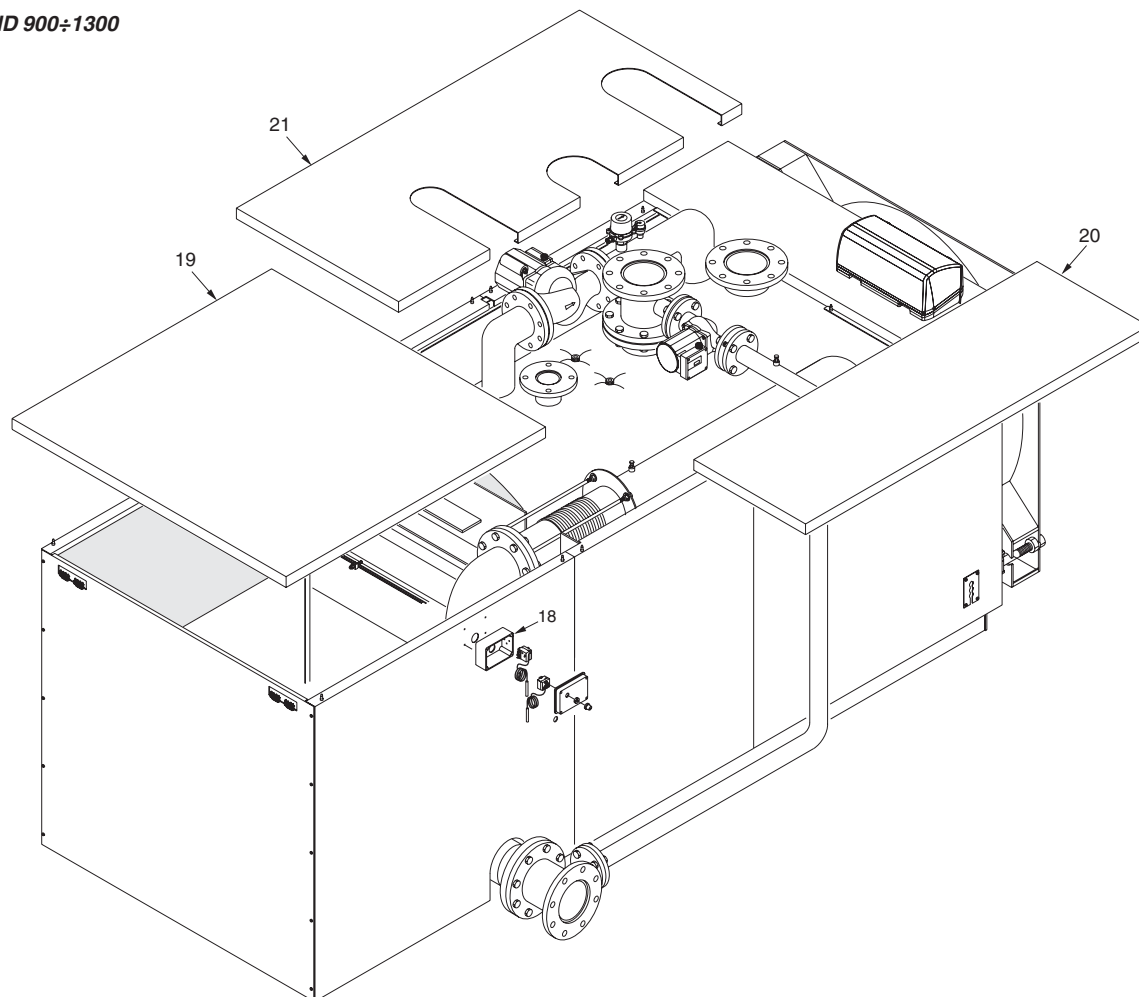



fig. 26

Posizionamento cavi elettrici

Il quadro elettrico (standard o con termoregolatore) è munito di cavo e spina a 7 poli (pos.3) per il comando del bruciatore (vedi schemi figg. 35 e 37), e di un pressacavo (pos.2).
All'atto dell'installazione del quadro si dovranno collegare i conduttori del cavo a 7 poli alla morsettiera del quadro, dopo aver posizionato il pressacavo a corredo, sul conduttore. La spina a 7 poli ed il cavo dovranno uscire dal mantello in corrispondenza della apposita piastrina (vedi figg. 13, 18 e 23), piastrina sulla quale andrà fissato il pressacavo.
Sono previsti fermacavi per bloccare sul retro della caldaia i cavi elettrici di servizio.

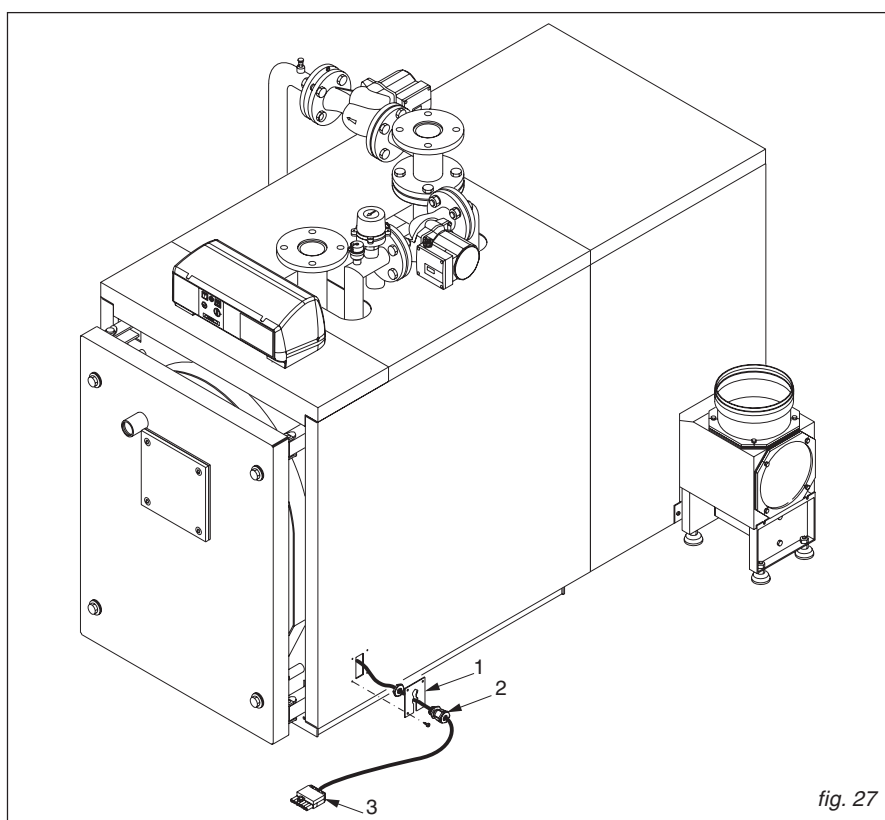



fig. 27

2.11-SCHEMI IDRAULICI DI COLLEGAMENTO ALL'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E PRODUZIONE A.C.S.

IMPIANTO AD UNA ZONA AD ALTA TEMPERATURA SENZA VALVOLA MISCELATRICE

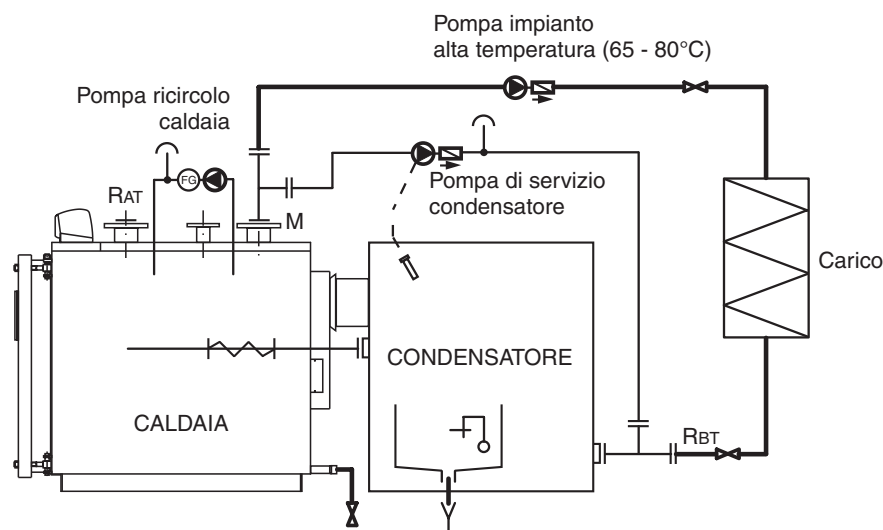



fig. 28

Legenda
M Mandata principale impianto
RAT Ritorno in caldaia ad alta temperatura
RBT Ritorno in caldaia a bassa temperatura

Nota: Le linee in grassetto, rappresentano i collegamenti da eseguire a cura dell'installatore.
Per i collegamenti del vaso di espansione e della valvola di sicurezza, vedere punto 2.4.5.

Descrizione di funzionamento

Questa tipologia di impianto è da considerare come la più semplice da attuare, essa consente però di sfruttare al minimo la potenzialità del recuperatore di calore.
Infatti l'acqua rientrante in caldaia dall'impianto possiede ancora una temperatura sufficientemente alta, tale da non riuscire ad abbassare la temperatura dei fumi ed ottenere così un ulteriore recupero sullo scambio termico fumi / acqua.
In questo impianto, l'installatore dovrà provvedere ad installare la pompa di circolazione dell'impianto ed una valvola di ritegno sullo stesso ramo per non avere (in caso di fermo di questa pompa) una circolazione sull'impianto innescata dalla pompa di servizio del condensatore.
L'attacco per il ritorno ad alta temperatura (RAT), situato sul lato superiore anteriore della caldaia, dovrà essere chiuso; il ritorno dell'impianto dovrà passare unicamente attraverso l'attacco RBT sul recuperatore di calore per evitare dannosi surriscaldamenti del recuperatore stesso.
Il flussostato (FG) posto sulla linea di ricircolo interna della caldaia, interrompe la linea di alimentazione del bruciatore nel caso in cui questo venisse posto in funzione senza che la pompa di ricircolo fosse funzionante.
L'eventuale manomissione del flussostato (bypassaggio) farà decadere la garanzia.
Un livellostato, da montare sul collettore di uscita dei fumi dalla caldaia, provvederà a bloccare la caldaia in caso di mancata evacuazione della condensa dal collettore di raccolta.
Sfiati adeguati, sono posizionati sulle tubazioni per effettuare lo sfiato dell'aria in fase di riempimento della caldaia e del recuperatore.
La condensa uscente dalla vasca di raccolta, dovrà essere convogliata agli scarichi, come descritto al cap. 2.5.
Il pannello strumenti, per questa tipologia di impianto, sarà il **cod. 28280**, e permetterà di controllare:
- il funzionamento del bruciatore;
- la temperatura di mandata dell'impianto, tramite il termostato di esercizio;
- la pompa dell'impianto;
- la pompa di servizio del condensatore.

Per i collegamenti elettrici, vedere schema a pag. 36.

IMPIANTO AD UNA ZONA MISCELATA IN ALTA O BASSA TEMPERATURA

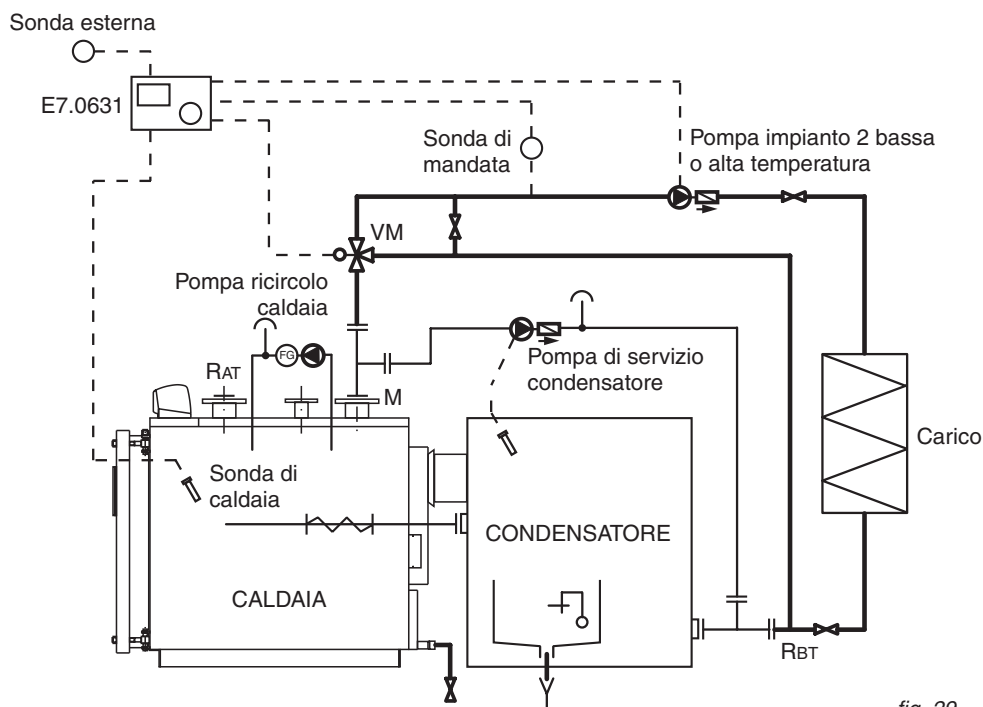



fig. 29

Legenda
M Mandata principale impianto
RAT Ritorno in caldaia ad alta temperatura
RBT Ritorno in caldaia a bassa temperatura
VM Valvola miscelatrice motorizzata
E7.0301 Termoregolazione

Nota: Le linee in grassetto, rappresentano i collegamenti da eseguire a cura dell'installatore.
Per i collegamenti del vaso di espansione e della valvola di sicurezza, vedere punto 2.4.5.

Descrizione di funzionamento

Questa tipologia di impianto consente di eseguire **impianti funzionanti ad alta o bassa temperatura**, e, nel caso della **bassa temperatura**, di sfruttare maggiormente la potenzialità del recuperatore di calore.
Nel caso di un impianto a bassa temperatura, l'acqua rientrante in caldaia dall'impianto possiede una temperatura tale da riuscire ad abbassare la temperatura dei fumi ed ottenere così un ulteriore recupero sullo scambio termico fumi / acqua.
In questo impianto, l'installatore dovrà provvedere ad installare la pompa di circolazione dell'impianto ed una valvola di ritegno sullo stesso ramo per non avere (in caso di fermo di questa pompa) una circolazione sull'impianto innescata dalla pompa di servizio del condensatore.
L'attacco per il ritorno ad alta temperatura (RAT), situato sul lato superiore anteriore della caldaia, dovrà essere chiuso; il ritorno dell'impianto dovrà passare unicamente attraverso l'attacco RBT (anche nel caso di un impianto ad alta temperatura) sul recuperatore di calore per evitare dannosi surriscaldamenti del recuperatore stesso.
Il flussostato (FG) posto sulla linea di ricircolo interna della caldaia, interrompe la linea di alimentazione del bruciatore nel caso in cui questo venisse posto in funzione senza che la pompa di ricircolo fosse funzionante.
L'eventuale manomissione del flussostato (bypassaggio) farà decadere la garanzia.
Un livellostato, da montare sul collettore di uscita dei fumi dalla caldaia, provvederà a bloccare la caldaia in caso di mancata evacuazione della condensa dal collettore di raccolta.
Sfiati adeguati, sono posizionati sulle tubazioni per effettuare lo sfiato dell'aria in fase di riempimento della caldaia e del recuperatore.
La condensa uscente dalla vasca di raccolta, dovrà essere convogliata agli scarichi, come descritto al cap. 2.5.
Il pannello strumenti, per questa tipologia di impianto, sarà il **cod. 28431**, e permetterà di controllare in modalità automatica, attraverso la termoregolazione:
- il funzionamento del bruciatore;
- la temperatura di mandata dell'impianto, tramite la regolazione fine della valvola miscelatrice;
- la pompa dell'impianto;
- la temperatura ambiente, tramite la sonda esterna e la curva impostata;
- la pompa di servizio del condensatore.

Per i collegamenti elettrici, vedere schema a pag. 38.
Per il menù di impostazione dati termoregolatore, vedere pag. 39.

IMPIANTO AD UNA ZONA MISCELATA IN BASSA O ALTA TEMPERATURA E BOLLITORE PER A.C.S.

fig. 30

Legenda
M Mandata principale impianto
RAT Ritorno in caldaia ad alta temperatura
RBT Ritorno in caldaia a bassa temperatura
VM Valvola miscelatrice motorizzata
E7.0631 Termoregolazione

Nota: Le linee in grassetto, rappresentano i collegamenti da eseguire a cura dell'installatore.
Per i collegamenti del vaso di espansione e della valvola di sicurezza, vedere punto 2.4.5.

Descrizione di funzionamento

Questa tipologia di impianto consente di eseguire **impianti funzionanti ad alta o bassa temperatura**, e, nel caso della **bassa temperatura**, di sfruttare maggiormente la potenzialità del recuperatore di calore.
Nel caso di un impianto a bassa temperatura, l'acqua rientrante in caldaia dall'impianto possiede una temperatura tale da riuscire ad abbassare la temperatura dei fumi ed ottenere così un ulteriore recupero sullo scambio termico fumi / acqua.
In questo impianto, l'installatore dovrà provvedere ad installare la pompa di circolazione dell'impianto ed una valvola di ritegno sullo stesso ramo per non avere (in caso di fermo di questa pompa) una circolazione sull'impianto innescata dalla pompa di servizio del condensatore.
L'attacco per il ritorno ad alta temperatura (RAT), situato sul lato superiore anteriore della caldaia, dovrà essere chiuso; il ritorno dell'impianto dovrà passare unicamente attraverso l'attacco RBT (anche nel caso di un impianto ad alta temperatura) sul recuperatore di calore per evitare dannosi surriscaldamenti del recuperatore stesso.
Il flussostato (FG) posto sulla linea di ricircolo interna della caldaia, interrompe la linea di alimentazione del bruciatore nel caso in cui questo venisse posto in funzione senza che la pompa di ricircolo fosse funzionante.
L'eventuale manomissione del flussostato (bypassaggio) farà decadere la garanzia.
Opportuni collettori (non forniti), posti sulla mandata e sul ritorno a bassa temperatura, permetteranno inoltre l'inserimento nel circuito di un bollitore per la produzione di a.c.s.
Un livellostato, da montare sul collettore di uscita dei fumi dalla caldaia, provvederà a bloccare la caldaia in caso di mancata evacuazione della condensa dal collettore di raccolta.
Sfiati adeguati, sono posizionati sulle tubazioni per effettuare lo sfiato dell'aria in fase di riempimento della caldaia e del recuperatore.
La condensa uscente dalla vasca di raccolta, dovrà essere convogliata agli scarichi, come descritto al cap. 2.5.
Il pannello strumenti, per questa tipologia di impianto, sarà il **cod. 28431**, e permetterà di controllare in modalità automatica, attraverso la termoregolazione:
- il funzionamento del bruciatore;
- la temperatura di mandata dell'impianto, tramite la regolazione fine della valvola miscelatrice;
- la pompa dell'impianto;
- la temperatura ambiente, tramite la sonda esterna e la curva impostata;
- la pompa di carico del bollitore tramite la sonda bollitore;
- la pompa di ricircolo bollitore;
- la pompa di ricircolo del condensatore.

Per i collegamenti elettrici, vedere schem a pag. 38.
Per il menù di impostazione dati termoregolatore, vedere pag. 39.

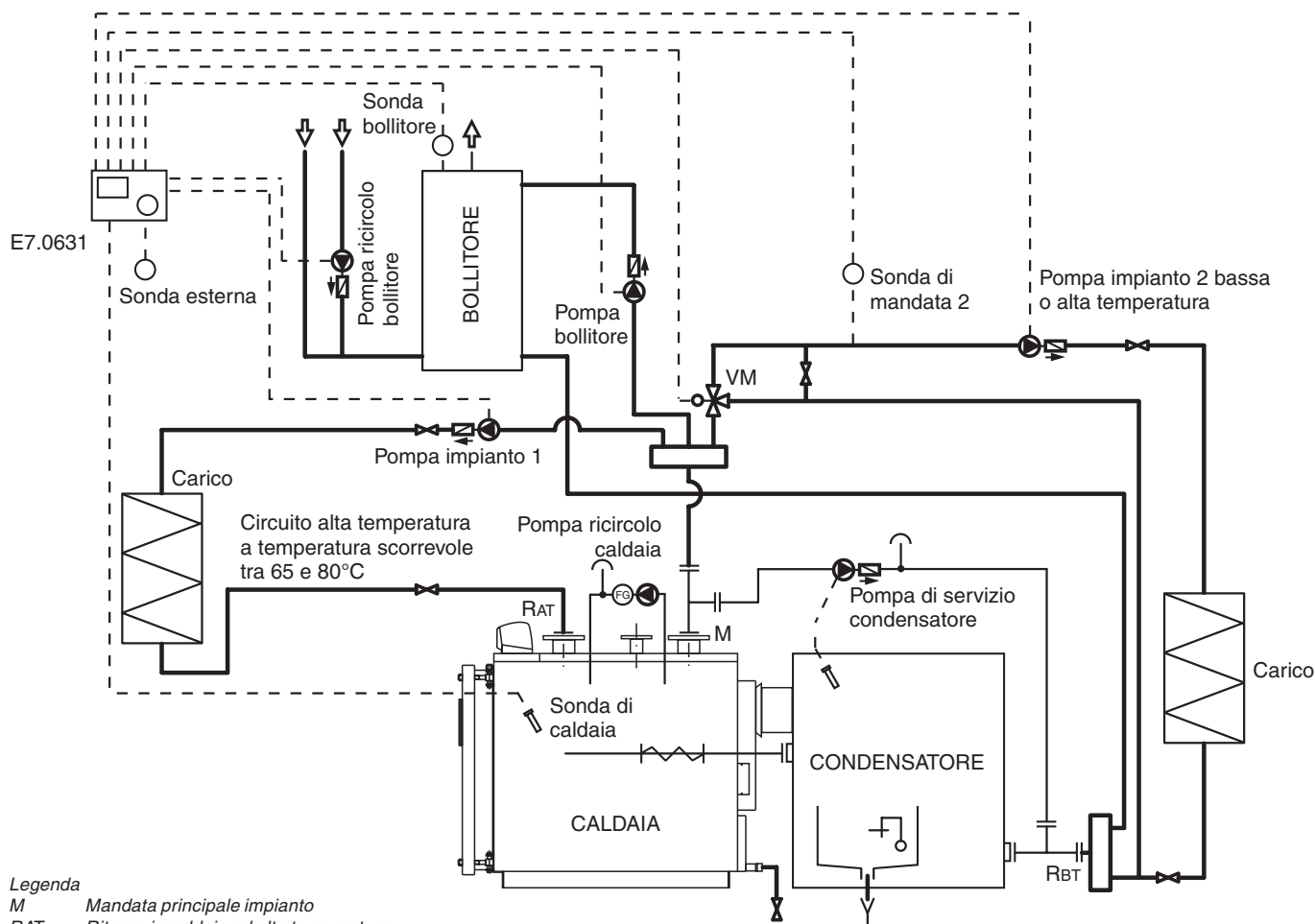
IMPIANTO AD UNA ZONA MISCELATA IN BASSA TEMPERATURA, UNA ZONA DIRETTA IN ALTA TEMPERATURA E BOLLITORE PER A.C.S.

Legenda
M Mandata principale impianto
RAT Ritorno in caldaia ad alta temperatura
RBT Ritorno in caldaia a bassa temperatura
VM Valvola miscelatrice motorizzata
E7.0631 Termoregolazione

fig. 31

Nota: Le linee in grassetto, rappresentano i collegamenti da eseguire a cura dell'installatore.
Per i collegamenti del vaso di espansione e della valvola di sicurezza, vedere punto 2.4.5.

Descrizione di funzionamento

Questa tipologia di impianto consente di eseguire impianti a **2 zone funzionanti, la prima (diretta) ad alta temperatura, e la seconda (miscelata) ad alta o bassa temperatura**.
Nel caso della bassa temperatura, la caldaia sfrutterà maggiormente la potenzialità del recuperatore di calore.
In un impianto a bassa temperatura, l'acqua rientrante in caldaia dall'impianto possiede una temperatura tale da riuscire ad abbassare la temperatura dei fumi ed ottenere così un ulteriore recupero sullo scambio termico fumi / acqua.
In questo impianto, sulla zona a bassa temperatura, l'installatore dovrà provvedere ad installare la pompa di circolazione dell'impianto ed una valvola di ritegno sullo stesso ramo per non avere (in caso di fermo di questa pompa) una circolazione sull'impianto innescata dalla pompa di servizio del condensatore.
L'attacco (RAT), situato sul lato superiore anteriore della caldaia, dovrà essere utilizzato eslusivamente per il ritorno ad alta temperatura; il ritorno dell'impianto della zona miscelata dovrà passare unicamente attraverso l'attacco RBT (anche nel caso di un impianto ad alta temperatura) sul recuperatore di calore per evitare dannosi surriscaldamenti del recuperatore stesso.
Il flussostato (FG) posto sulla linea di ricircolo interna della caldaia, interrompe la linea di alimentazione del bruciatore nel caso in cui questo venisse posto in funzione senza che la pompa di ricircolo fosse funzionante.
L'eventuale manomissione del flussostato (bypassaggio) farà decadere la garanzia.
Opportuni collettori (non forniti), posti sulla mandata e sul ritorno a bassa temperatura, permetteranno inoltre l'inserimento nel circuito di un bollitore per la produzione di a.c.s.
Un livellostato, da montare sul collettore di uscita dei fumi dalla caldaia, provvederà a bloccare la caldaia in caso di mancata evacuazione della condensa dal collettore di raccolta.
Sfiati adeguati, sono posizionati sulle tubazioni per effettuare lo sfiato dell'aria in fase di riempimento della caldaia e del recuperatore.
La condensa uscente dalla vasca di raccolta, dovrà essere convogliata agli scarichi, come descritto al cap. 2.5.
Il pannello strumenti, per questa tipologia di impianto, sarà il **cod. 28431**, e permetterà di controllare in modalità automatica, attraverso la termoregolazione:
- il funzionamento del bruciatore;
- la temperatura di mandata dell'impianto, della zona diretta, tramite la sonda di caldaia;
- la pompa dell'impianto della zona diretta;
- la temperatura di mandata dell'impianto, della zona miscelata, tramite la regolazione fine della valvola miscelatrice;
- la pompa dell'impianto della zona miscelata;
- la temperatura ambiente, tramite la sonda esterna e la curva impostata;
- la pompa di carico del bollitore tramite la sonda bollitore;
- la pompa di ricircolo bollitore;
- la pompa di ricircolo del condensatore.

Per i collegamenti elettrici, vedere schema a pag. 38.
Per il menù di impostazione dati termoregolatore, vedere pag. 39.

IMPIANTO AD UNA ZONA MISCELATA IN BASSA TEMPERATURA, UNA ZONA MISCELATA IN ALTA TEMPERATURA E BOLLITORE PER A.C.S.

Legenda

M	*Mandata principale impianto*
RAT	*Ritorno in caldaia ad alta temperatura*
RBT	*Ritorno in caldaia a bassa temperatura*
VM1	*Valvola miscelatrice motorizzata zona alta temperatura*
VM2	*Valvola miscelatrice motorizzata zona bassa temperatura*
E7.0631	*Termoregolazione*

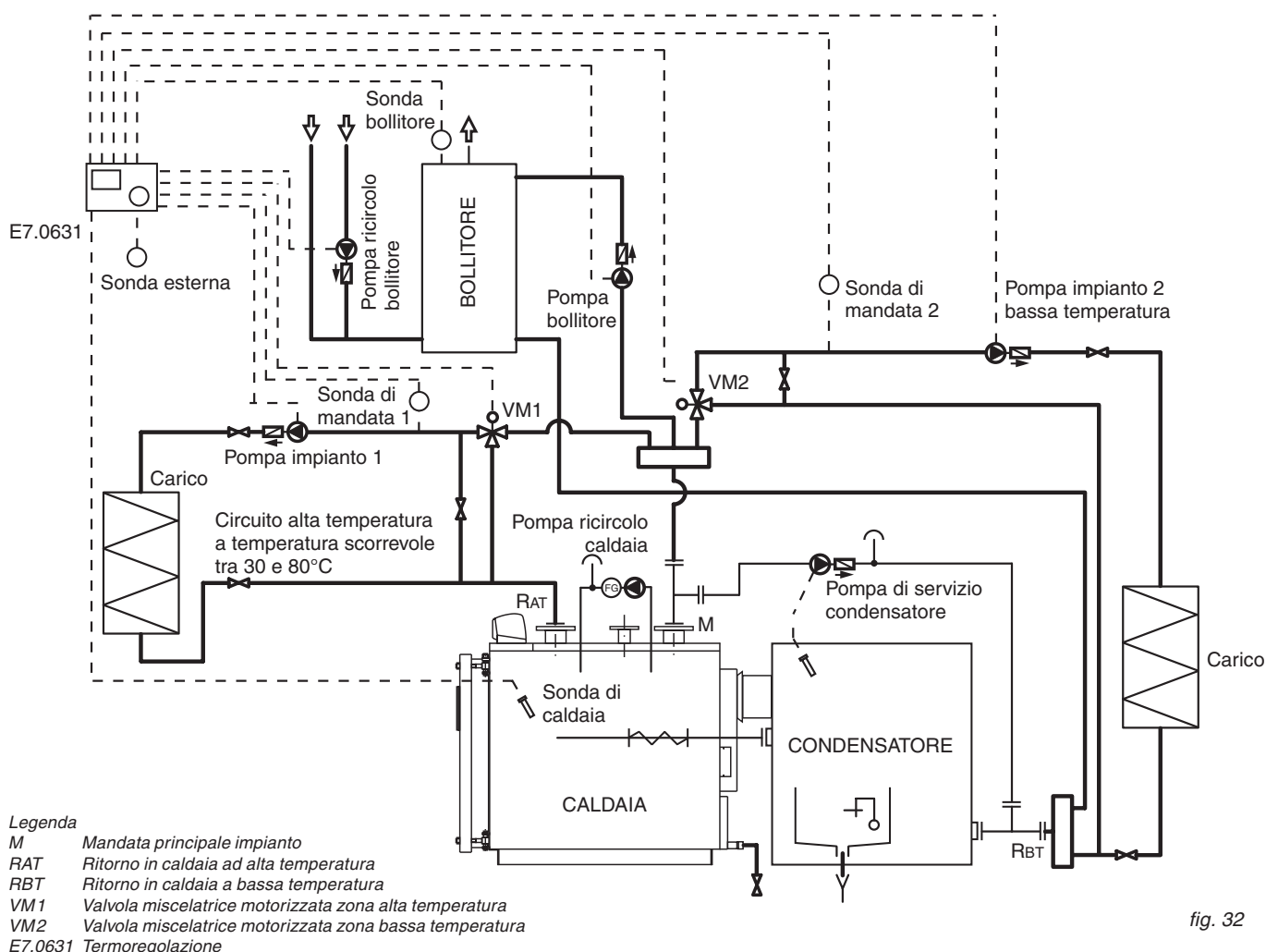



fig. 32

Nota: Le linee in grassetto, rappresentano i collegamenti da eseguire a cura dell'installatore.
Per i collegamenti del vaso di espansione e della valvola di sicurezza, vedere punto 2.4.5.

Descrizione di funzionamento

Questa tipologia di impianto consente di eseguire impianti a **2 zone funzionanti, la prima (miscelata) ad alta temperatura, e la seconda (miscelata) a bassa temperatura**.
Nel caso della bassa temperatura, la caldaia sfrutterà maggiormente la potenzialità del recuperatore di calore.
In un impianto a bassa temperatura, l'acqua rientrante in caldaia dall'impianto possiede una temperatura tale da riuscire ad abbassare la temperatura dei fumi ed ottenere così un ulteriore recupero sullo scambio termico fumi / acqua.
In questo impianto, sulla zona a bassa temperatura, l'installatore dovrà provvedere ad installare la pompa di circolazione dell'impianto ed una valvola di ritegno sullo stesso ramo per non avere (in caso di fermo di questa pompa) una circolazione sull'impianto innescata dalla pompa di servizio del condensatore.
L'attacco (RAT), situato sul lato superiore anteriore della caldaia, dovrà essere utilizzato eslusivamente per il ritorno ad alta temperatura; il ritorno dell'impianto della zona miscelata a bassa temperatura dovrà passare unicamente attraverso l'attacco RBT (anche nel caso di un impianto ad alta temperatura) sul recuperatore di calore per evitare dannosi surriscaldamenti del recuperatore stesso.
Il flussostato (FG) posto sulla linea di ricircolo interna della caldaia, interrompe la linea di alimentazione del bruciatore nel caso in cui questo venisse posto in funzione senza che la pompa di ricircolo fosse funzionante.
L'eventuale manomissione del flussostato (bypassaggio) farà decadere la garanzia.
Opportuni collettori (non forniti), posti sulla mandata e sul ritorno a bassa temperatura, permetteranno inoltre l'inserimento nel circuito di un bollitore per la produzione di a.c.s.
Un livellostato, da montare sul collettore di uscita dei fumi dalla caldaia, provvederà a bloccare la caldaia in caso di mancata evacuazione della condensa dal collettore di raccolta.
Sfiati adeguati, sono posizionati sulle tubazioni per effettuare lo sfiato dell'aria in fase di riempimento della caldaia e del recuperatore.
La condensa uscente dalla vasca di raccolta, dovrà essere convogliata agli scarichi, come descritto al cap. 2.5.
Il pannello strumenti, per questa tipologia di impianto, sarà il cod. 28431, e permetterà di controllare in modalità automatica, attraverso la termoregolazione:
- il funzionamento del bruciatore;
- la temperatura di mandata dell'impianto della zona miscelata ad alta temperatura, tramite la regolazione fine della valvola miscelatrice VM1, attraverso la sonda di mandata 1;
- la pompa dell'impianto della zona miscelata ad alta temperatura;
- la temperatura di mandata dell'impianto della zona miscelata a bassa temperatura, tramite la regolazione fine della valvola miscelatrice VM2, attraverso la sonda di mandata 2;
- la pompa dell'impianto della zona miscelata a bassa temperatura;
- la temperatura ambiente, tramite la sonda esterna e la curva impostata;
- la pompa di carico del bollitore tramite la sonda bollitore;
- la pompa di ricircolo bollitore;
- la pompa di servizio del condensatore.

Per i collegamenti elettrici, vedere schema a pag. 38.
Per il menù di impostazione dati termoregolatore, vedere pag. 39.

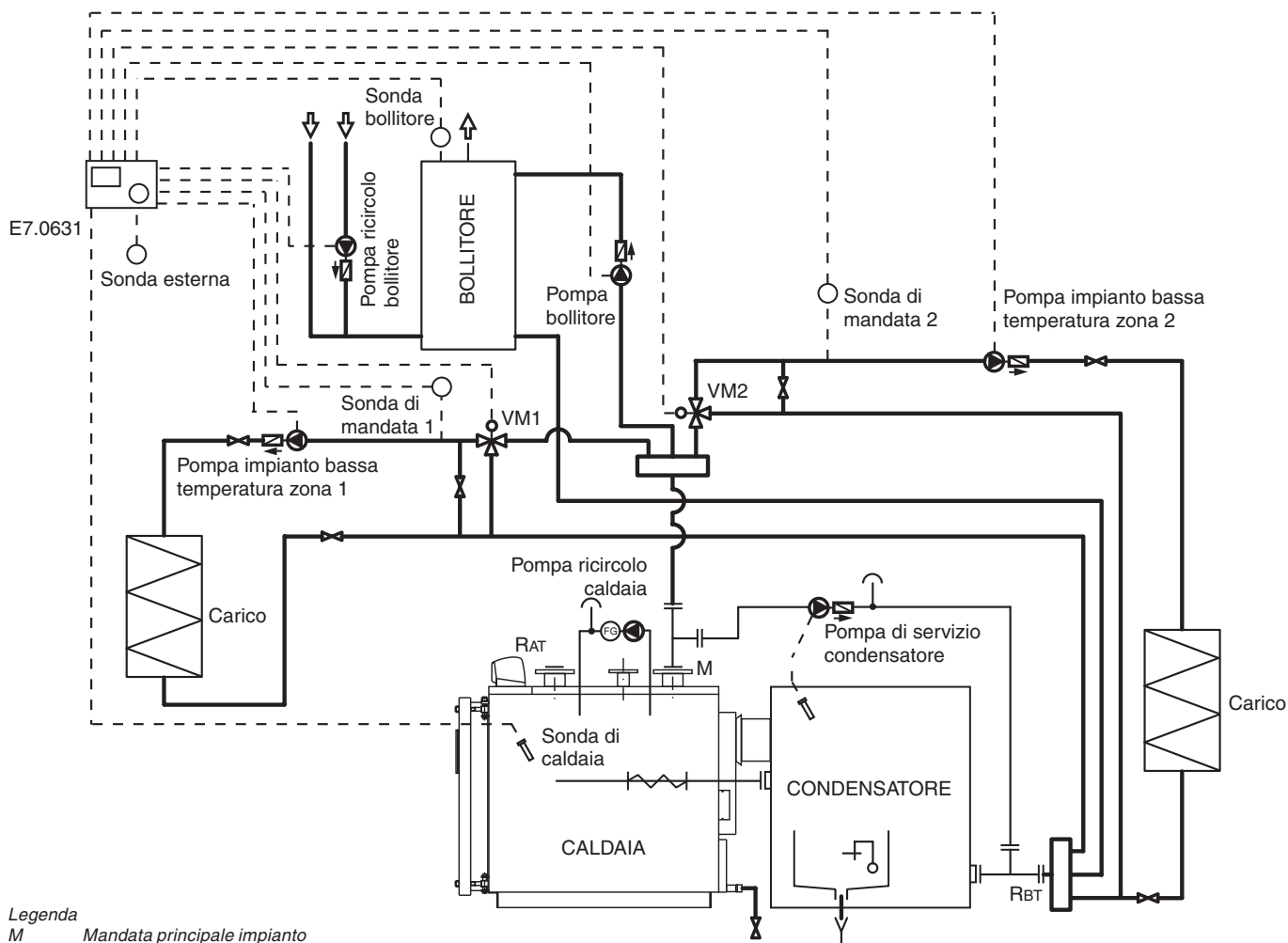
DUE ZONE MISCELATE IN BASSA TEMPERATURA E BOLLITORE PER A.C.S.

Legenda
M Mandata principale impianto
RAT Ritorno in caldaia ad alta temperatura
RBT Ritorno in caldaia a bassa temperatura
VM1 Valvola miscelatrice motorizzata bassa temperatura zona 1
VM2 Valvola miscelatrice motorizzata bassa temperatura zona 2
E7.0631 Termoregolazione

fig. 33

Nota: Le linee in grassetto, rappresentano i collegamenti da eseguire a cura dell'installatore.
Per i collegamenti del vaso di espansione e della valvola di sicurezza, vedere punto 2.4.5.

Descrizione di funzionamento

Questa tipologia di impianto consente di eseguire impianti a **2 zone funzionanti a bassa temperatura**.
Nel caso della bassa temperatura, la caldaia sfrutterà maggiormente la potenzialità del recuperatore di calore.
In un impianto a bassa temperatura, l'acqua rientrante in caldaia dall'impianto possiede una temperatura tale da riuscire ad abbassare la temperatura dei fumi ed ottenere così un ulteriore recupero sullo scambio termico fumi / acqua.
In questo impianto, l'installatore dovrà provvedere ad installare le pompe di circolazione degli impianti e le valvole di ritegno sugli stesso rami per non avere (in caso di fermo di questa pompa) una circolazione sull'impianto innescata dalla pompa di servizio del condensatore.
L'attacco per il ritorno ad alta temperatura (RAT), situato sul lato superiore anteriore della caldaia, dovrà essere chiuso; il ritorno degli impianti dovrà passare unicamente attraverso l'attacco RBT sul recuperatore di calore per evitare dannosi surriscaldamenti del recuperatore stesso.
Il flussostato (FG) posto sulla linea di ricircolo interna della caldaia, interrompe la linea di alimentazione del bruciatore nel caso in cui questo venisse posto in funzione senza che la pompa di ricircolo fosse funzionante.
L'eventuale manomissione del flussostato (bypassaggio) farà decadere la garanzia.
Opportuni collettori (non forniti), posti sulla mandata e sul ritorno, permetteranno inoltre l'inserimento nel circuito di un bollitore per la produzione di a.c.s.
Un livellostato, da montare sul collettore di uscita dei fumi dalla caldaia, provvederà a bloccare la caldaia in caso di mancata evacuazione della condensa dal collettore di raccolta.
Sfiati adeguati, sono posizionati sulle tubazioni per effettuare lo sfiato dell'aria in fase di riempimento della caldaia e del recuperatore.
La condensa uscente dalla vasca di raccolta, dovrà essere convogliata agli scarichi, come descritto al cap. 2.5.
Il pannello strumenti, per questa tipologia di impianto, sarà il cod. 28431, e permetterà di controllare in modalità automatica, attraverso la termoregolazione:
- il funzionamento del bruciatore;
- la temperatura di mandata degli impianti delle zone miscelate, tramite la regolazione fine delle valvole miscelatrici VM1 e VM2, attraverso le sonde di mandata 1 e 2;
- le pompe degli impianti delle zone miscelate;
- la temperatura ambiente, tramite la sonda esterna e la curva impostata;
- la pompa di carico del bollitore tramite la sonda bollitore;
- la pompa di ricircolo bollitore;
- la pompa di ricircolo del condensatore.

Per i collegamenti elettrici, vedere schema a pag. 38.
Per il menù di impostazione dati termoregolatore, vedere pag. 39.

3 PANNELLO STRUMENTI

(SCHEMA TIPO 28280)

AVVERTENZA!

3.1 - ALIMENTAZIONE ELETTRICA

* La sicurezza elettrica dell'apparecchio è sempre raggiunta soltanto quando lo stesso è correttamente collegato ad un'efficace impianto di messa a terra, eseguito come previsto dalle norme vigenti.
È necessario verificare questo fondamentale requisito di sicurezza. In caso di dubbio, richiedere un controllo accurato dell'impianto elettrico da parte di personale professionalmente qualificato, poiché il costruttore non è responsabile per eventuali danni causati dalla mancanza di messa a terra dell'impianto.
* Far verificare da personale professionalmente qualificato che l'impianto elettrico sia adeguato alla potenza massima assorbita dall'apparecchio, indicata in targa, accertando in particolare che la sezione dei cavi dell'impianto sia idonea alla potenza assorbita dall'apparecchio.
* Per l'alimentazione generale dell'apparecchio dalla rete elettrica, non è consentito l'uso di adattatori, prese multiple e/o prolunghe.
Per l'allacciamento alla rete occorre prevedere un interruttore bipolare come previsto dalle normative di sicurezza vigenti.
* L'uso di un qualsiasi componente che utilizza energia elettrica comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali, quali:
- non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide e/o a piedi nudi;
- non tirare i cavi elettrici;
- non lasciare esposto l'apparecchio ad agenti atmosferici (pioggia, sole, ecc.);
- non permettere che l'apparecchio sia usato da persone inesperte.

* Il cavo di alimentazione dell'apparecchio non deve essere sostituito dall'utente.
In caso di danneggiamento del cavo, spegnere l'apparecchio e, per la sua sostituzione, rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.

3.2 - DESCRIZIONE FUNZIONI

Tramite l'interruttore generale [11] si pone sotto tensione il quadro e le apparecchiature ad esso collegate.
Gli interruttori [12]-[13] a loro volta, interrompono la tensione al bruciatore ed alla pompa dell'impianto.
Con il termostato [32] si regola la temperatura di esercizio della caldaia.
Il termostato di minima all'interno del pannello, arresta la pompa dell'impianto in fase di messa a regime sino al raggiungimento della temperatura in caldaia di 50°C.
Nel caso di bruciatori e/o di pompa impianto trifase o con assorbimento superiore a 4A, si dovranno prevedere teleruttori di potenza tra il quadro caldaia ed il carico.
Sulla linea elettrica di alimentazione del quadro di comando della caldaia, si dovrà prevedere un interruttore con fusibili di protezione.

11 Interruttore generale
12 Interruttore bruciatore
13 Interruttore pompa impianto
31 Termostato di sicurezza
32 Bitermostato di esercizio (1° e 2° stadio)
41 Fusibile generale (4A)
42 Termometro caldaia

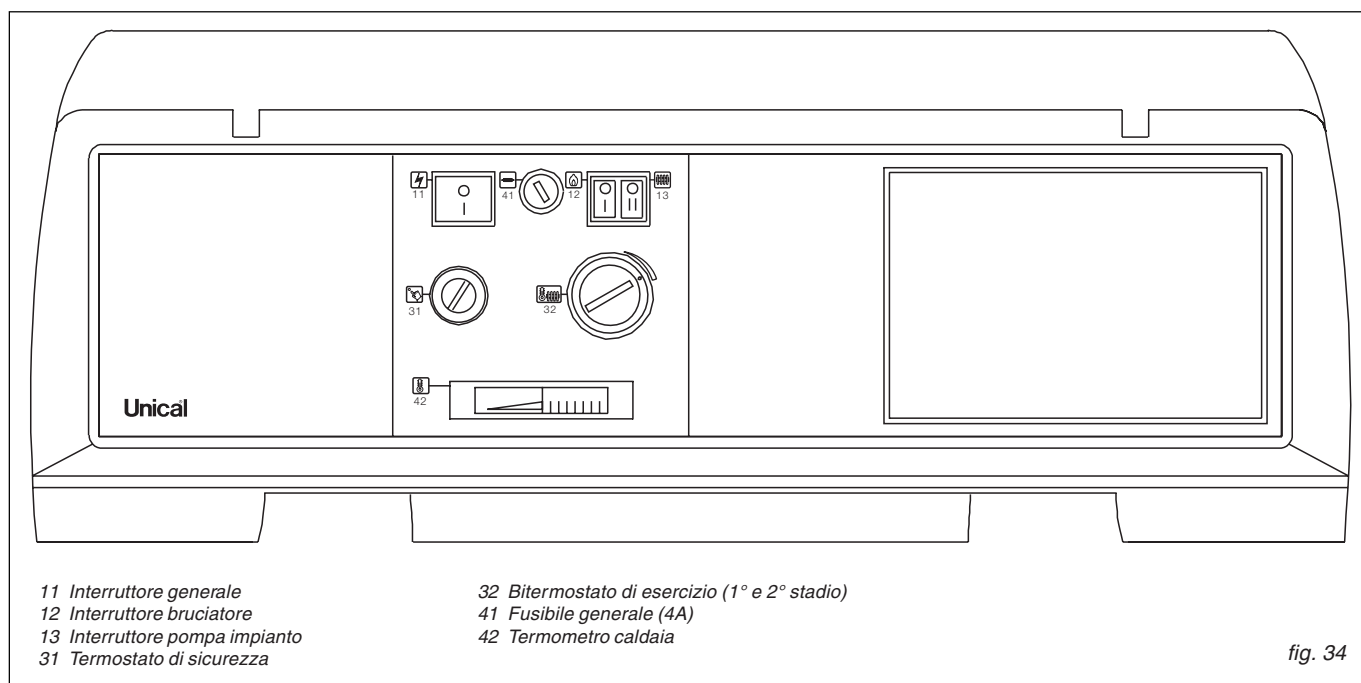



fig. 34

SCHEMA ELETTRICO PER BRUCIATORE E POMPA MONOFASE

N.B. Il quadro sopporta una corrente max. di 4A e comanda un bruciatore monofase.
Nel caso di bruciatori trifase o monofase con assorbimento superiore a 4A, è necessario utilizzare dei teleruttori di potenza.
Tutte le pompe vanno comandate con dei teleruttori di potenza prendendo le alimentazioni dai rispettivi morsetti.

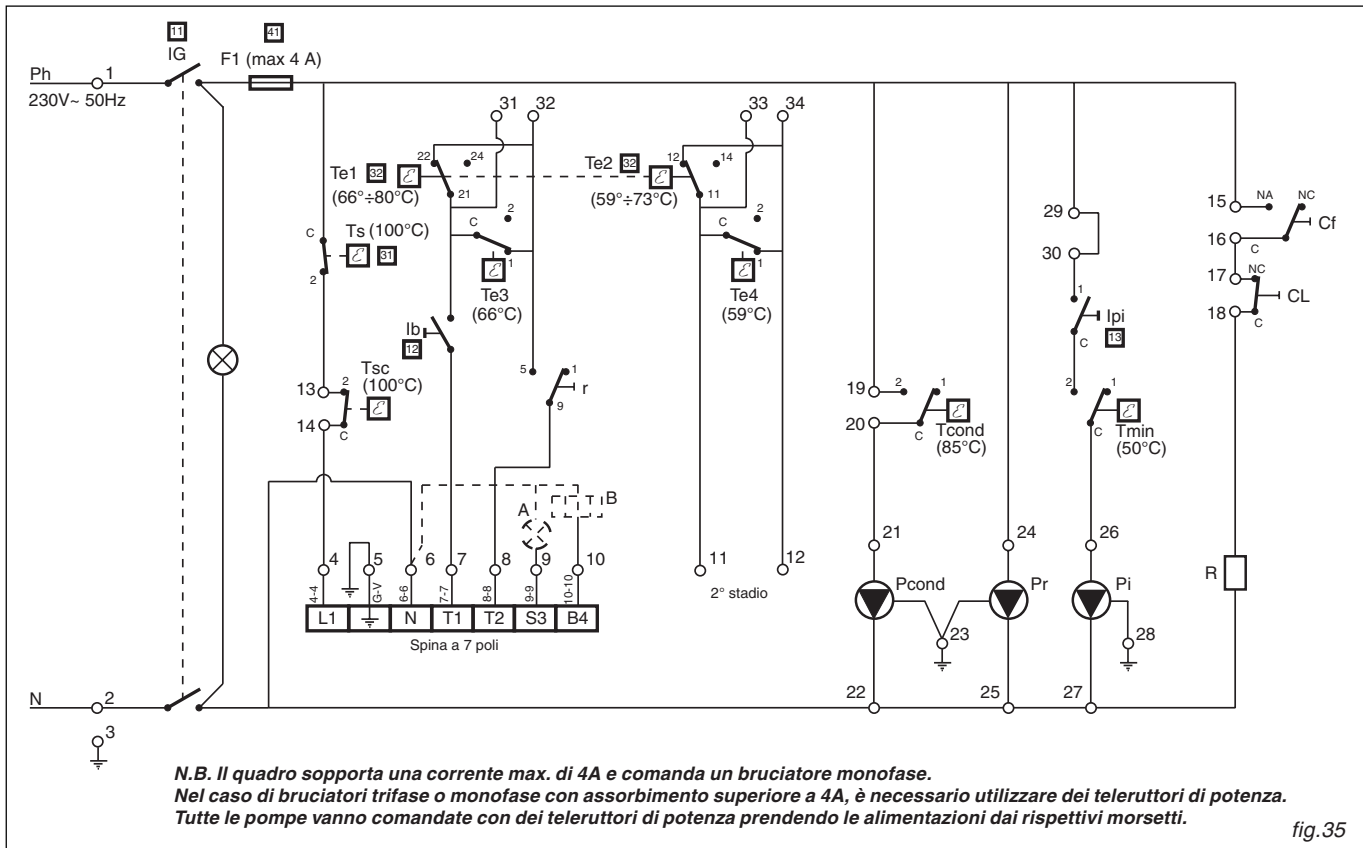



fig.35

Ph	*Fase (230V ~ 50 Hz)*
N	*Neutro*
F1	*Fusibile generale (max 4A)*
Cf	*Contatto flussostato pompa ricircolo*
CL	*Contatto livellostato condensa*
Ib	*Interruttore bruciatore*
IG	*Interruttore generale con spia*
Ipi	*Interruttore pompa impianto*
Te1	*Termostato di esercizio 1° stadio (66°÷80°C)*
Te2	*Termostato di esercizio 2° stadio (59°÷73°C)*
Te3	*Termostato mantenimento temperatura in caldaia 1° stadio*
Te4	*Termostato mantenimento temperatura in caldaia 2° stadio*
Tcond	*Termostato condensatore (85°C)*
Tmin	*Termostato di minima (50°C)*
Ts	*Termostato di sicurezza caldaia (100°C)*
Tsc	*Termostato di sicurezza condensatore (100°C)*
Pcond	*Pompa di servizio del condensatore*
Pi	*Pompa impianto*
Pr	*Pompa ricircolo*
R	*Relé*
r	*Contatto relé*
A	*Eventuale ripetizione blocco bruciatore*
B	*Eventuale contaore funzionamento 1° stadio*

4 PANNELLO STRUMENTI ELETTRONICO

(CON TERMOREGOLATORE) (SCHEMA TIPO 28431)

4.1 - PRESENTAZIONE

Con le caldaie TRIKOND può essere fornito a richiesta un quadro elettrico di comando e controllo completo di termoregolatore di tipo digitale con microcomputer interno dotato di memoria permanente.
Le caldaie TRIKOND, possono funzionare a temperatura scorrevole tra 20÷80°C (**se presente la valvola miscelatrice**).
La gestione dell'impianto è effettuata dalla centralina elettronica che, oltre a comandare direttamente il bruciatore e la pompa di un eventuale bollitore, permette di controllare due distinte zone di riscaldamento (predisponendo opportuni collettori di mandata e di ritorno).
Il funzionamento automatico avviene sulla base dei dati rilevati dalle sonde di caldaia, del boiler, di mandata (da montare solo in presenza di valvola miscelatrice) e esterna.
Per le varie configurazioni impiantistiche che il termoregolatore è in grado di controllare, vedere cap. 2.11.

Le sonde del termoregolatore (esterna, di mandata, di caldaia e boiler) sono comprese nella fornitura.

4.2 - PANNELLO STRUMENTI CON TERMOREGOLAZIONE

Nota: Il termoregolatore arriva al cliente con i dati tecnici impostati dal costruttore della caldaia, già inseriti.
Per quanto riguarda le istruzioni di collegamento ed utilizzo del termoregolatore, si rimanda al libretto istruzioni fornito con il termoregolatore stesso.
Per quanto riguarda l'inserimento dati impianto, si rimanda al capitolo 4.3.

11 Interruttore generale
12 Interruttore bruciatore
13 Interruttore pompa impianto zona miscelata
14 Interruttore pompa impianto zona diretta
15 Interruttore pompa bollitore
31 Termostato di sicurezza
32 Termostato di esercizio
41 Fusibile generale (4A)
42 Termometro caldaia

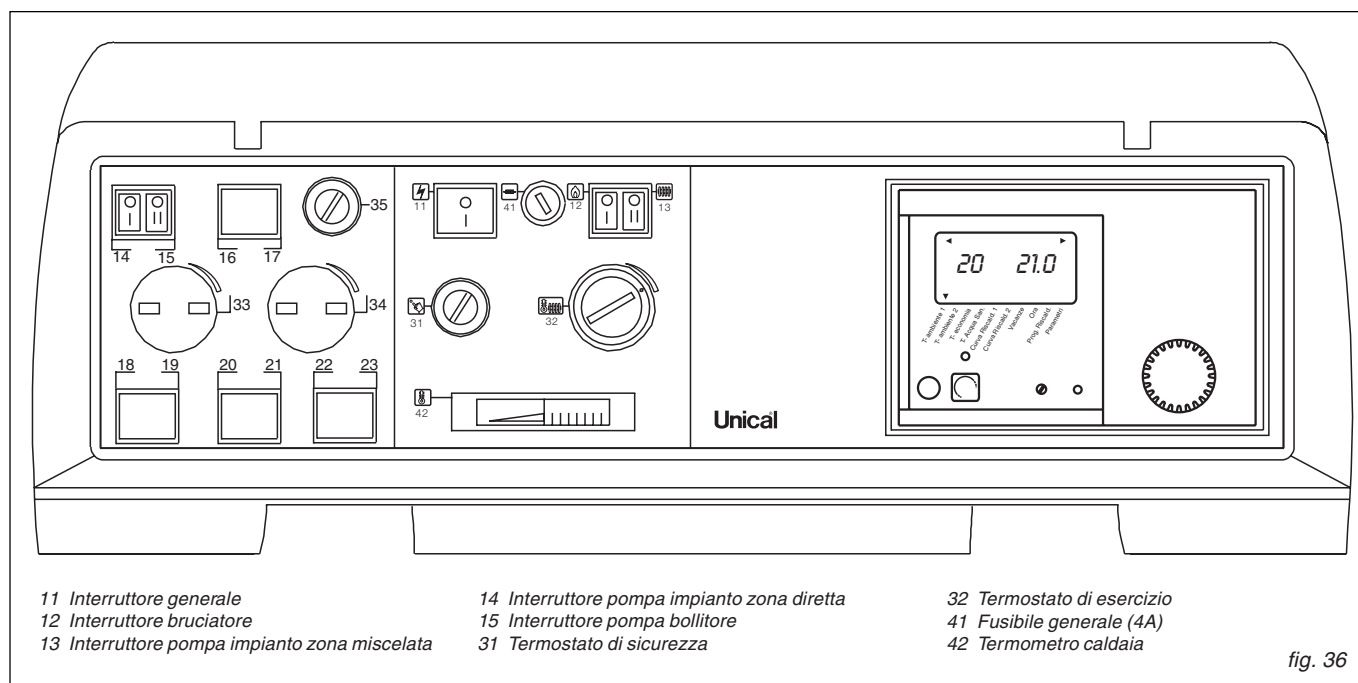
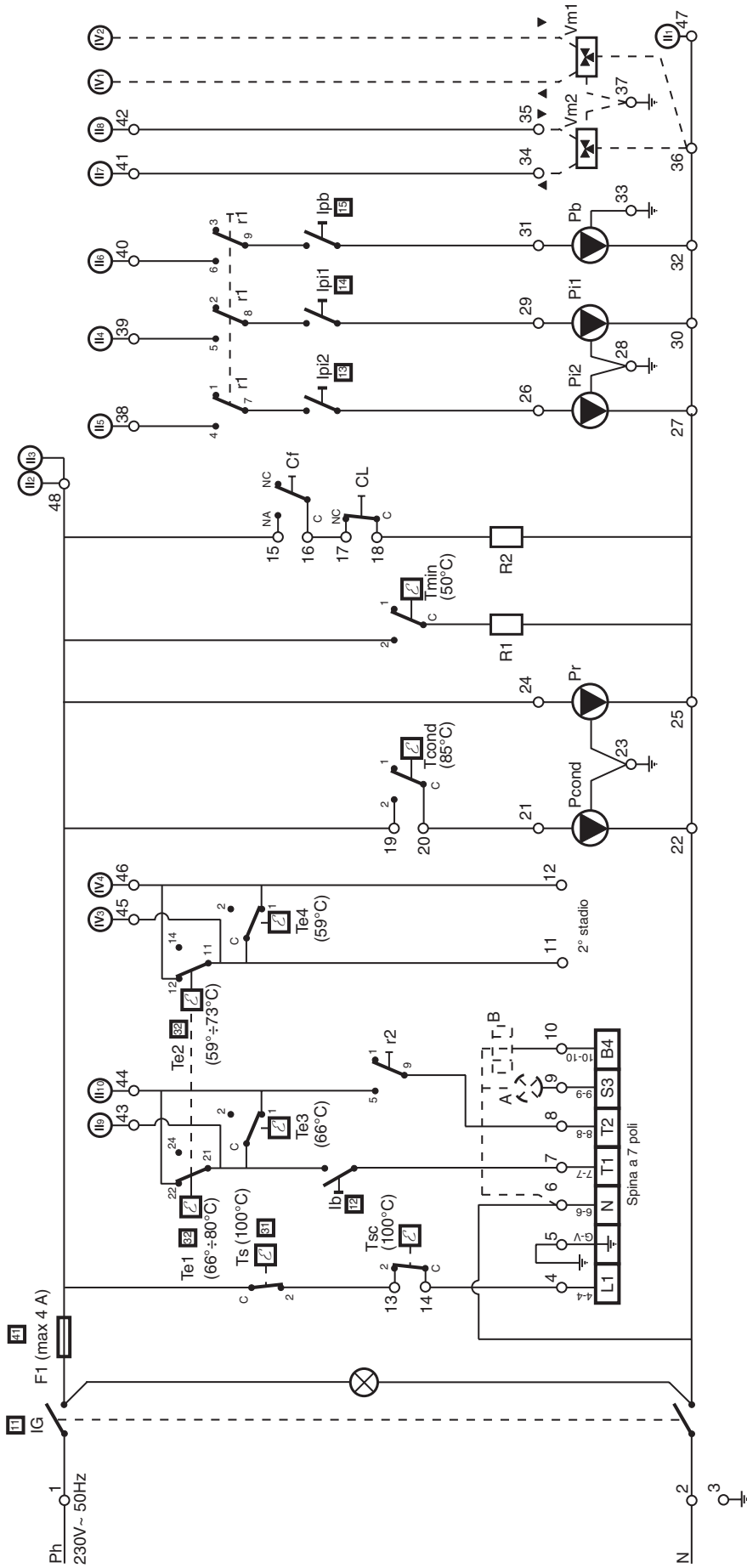



fig. 36

SCHEMA ELETTRICO PANNELLO CON TERMOREGOLATORE

N.B. Il quadro sopporta una corrente max. di 4A e comanda bruciatori monofase.
Nel caso di bruciatori trifase o monofase con assorbimento superiore a 4A, è necessario utilizzare dei teleruttori di potenza.
Tutte le pompe vanno comandate con dei teleruttori di potenza prendendo le alimentazioni dai rispettivi morsetti.

Ph	*Fase (230V ~ 50 Hz)*
N	*Neutro*
F1	*Fusibile generale (max 4A)*
Cf	*Contatto flussostato pompa ricircolo*
CL	*Contatto livellostato condensa*
Ib	*Interruttore bruciatore*
IG	*Interruttore generale con spia*
Ipi1	*Interruttore pompa impianto 1*
Ipi2	*Interruttore pompa impianto 2*
Ipb	*Interruttore pompa bollitore*
Te1	*Termostato di esercizio 1° stadio (66°÷80°C)*
Te2	*Termostato di esercizio 2° stadio (59°÷73°C)*
Te3	*Termostato mantenimento temperatura in caldaia 1° stadio*
Te4	*Termostato mantenimento temperatura in caldaia 2° stadio*
Tcond	*Termostato condensatore (85°C)*
Tmin	*Termostato di minima (50°C)*
Ts	*Termostato di sicurezza caldaia (100°C)*
Tsc	*Termostato di sicurezza condensatore (100°C)*
Pcond	*Pompa di servizio del condensatore*
Pi1	*Pompa impianto 1*
Pi2	*Pompa impianto 2*
Pb	*Pompa bollitore*
Pr	*Pompa ricircolo*
R1, R2	*Relé*
r1, r2	*Contatto relé*
Vm1	*Valvola miscelatrice 1*
Vm2	*Valvola miscelatrice 2*
A	*Eventuale ripetizione blocco bruciatore*
B	*Eventuale contaore funzionamento 1° stadio*

fig. 37

SCHEMA DI COLLEGAMENTO SONDE SU TERMOREGOLATORE E7.0631

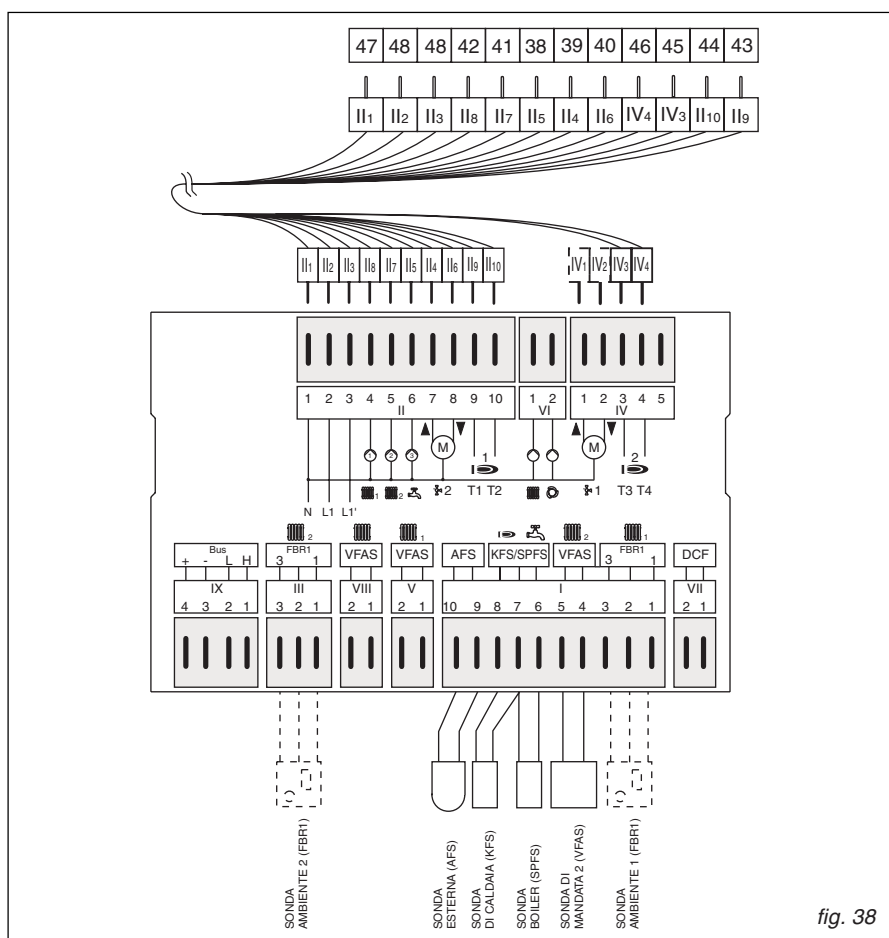



fig. 38

4.3 - TERMOREGOLATORE TIPO E7.0631

Per quanto concerne la regolazione o la programmazione del termoregolatore, si rimanda al libretto istruzioni allegato al termoregolatore.
Di seguito si riportano i parametri programmati in fabbrica e pertanto "non modificabili" ed i parametri modificabili dall' utente in base alle proprie esigenze.

PARAMETRI IMPOSTABILI DALL' UTENTE				
Parametro	**Descrizione**	**Campo di impostazione**	**Standard**	**Valori dell'impianto**
01	Temperatura esterna	-----	Solo visualizzazione	
02	Funzionamento temporaneo	0/1 (disins/ins)	0	
03	Temperatura di mandata nominale circuito 1	-----	Solo visualizzazione	
04	Temperatura di mandata reale circuito 1	-----	Solo visualizzazione	
05	Temperatura di mandata nominale circuito 2	-----	Solo visualizzazione	
06	Temperatura di mandata reale circuito 2	-----	Solo visualizzazione	
07	Temperatura nominale caldaia	-----	Solo visualizzazione	
08	Temperatura reale caldaia	-----	Solo visualizzazione	
09	Influenza sonda ambiente circuito 1	0-20	10	
10	Influenza sonda ambiente circuito 2	0-20	10	
11	Ottimizzazione del riscaldamento in funzione della temperatura ambiente circuito 1	0/1 (disins/ins)	1	
12	Ottimizzazione del riscaldamento in funzione della temperatura ambiente circuito 2	0/1 (disins/ins)	1	
13	Anticipo massimo	0-3 ore	2	
14	Relé temporizzato con consenso acqua sanitaria	0/1 (disins/ins)	0	
15	Ritardo temperatura esterna	0-3 ore	1	

PARAMETRI INSERITI IN FABBRICA (protetti da codice)				
N°	**Parametro**	**Campo di regolazione**	**Standard**	**Valori dell' impianto**
20	Immissioni del codice numerico	0000-9999	-----	
21	Codice numerico	0000-9999	-----	
22	Codice bus circuito riscaldamento 1 (HK1)	0-15	1	
23	Codice bus circuito riscaldamento 2 (HK2)	0-15	2	
24	Temperatura antigelo	(-5)°C - (+5)°C	-3	
25	Temperatura max. di mandata circuito riscaldamento 1	30°C - 110°C	45	
26	Temperatura max. di mandata circuito riscaldamento 2	30°C - 110°C	45	
27	Distanza curve di riscaldamento	5 - 50 gradi	5	
28	Funzione relé temporizzatore (se nell' impostazione 0, 1 o 3 non è collegata alcuna sonda, il relé viene attivato con il programma temporizzato per la pompa di circolazione)	0-3 0: Aumento temperatura acqua di ritorno in caldaia 1: Caldaia a comb. solidi 2: Pompa collettore 3: Collettore solare	0	
29	Temperatura di attivazione per relé (vedi 28)	10°C - 90°C	45	
30	Isteresi per relé supplementare (vedi 28)	2 gradi - 20 gradi*	5	
31	Blocco pompa di carico	0/1 (disins/ins)	1	
32	Funzionamento in parallelo delle pompe	0/1 (disins/ins)	0	
33	Programma antilegionellosi	0/1 (disins/ins)	1	
34	Sonda esterna alimentazione tensione	0/1 (disins/ins)	1	
Parametri della caldaia				
51	Temperatura massima della caldaia	50°C - 110°C	80	
52	Temperatura minima della caldaia	10°C - 60°C	65	
53	Aumento temperatura per acqua sanitaria	0°C - 50°C	20	
54	Avviamento semplificato	10°C - 50°C	50	
55	Limita minimo costante	0/1 (disins/ins)	1	
56	Temperatura isteresi caldaia (dinamica)	5 - 20 gradi	5	
57	Tempo isteresi caldaia (dinamico)	1 - 30 min	10	
58	Tempo di blocco per 2° bruciatore	0 - 30 min	10	
59	Isteresi fissa II - caldaia	2 - 20 gradi	2	
60	Ore fino al cambiamento sequenza caldaia	0 - 250 ore	0	
61	Avviamenti bruciatore 1		solo visualizzazione	
62	Tempo di funzionamento bruciatore 1		solo visualizzazione	
63	Avviamenti bruciatore 2		solo visualizzazione	
64	Tempo di funzionamento bruciatore 2		solo visualizzazione	
Parametri della valvola miscelatrice				
71	Tempo funz. valvola miscelatrice 1 (targh. motore 1)	30 - 240 s	120	
72	Tempo funz. valvola miscelatrice 2 (targh. motore 2)	30 - 240 s	120	
Assistenza				
81	Controllo relé	secondo configurazione	Avvio con relé bruciatore	
82	Controllo sonda	secondo configurazione	Avvio con sonda temperatura esterna	
85	Versione software E6		solo visualizzazione	

* *Per regolare la pompa del collettore ad energia solare: Impostare il parametro 29 alla temperatura di disattivazione (ad es. 90°C). L'isteresi (parametro 30) può essere impostata in questo caso tra 7 e 25 gradi. Il valore standard è di 7 gradi.*

Il programma di serie della centralina mantiene, se presenti le due sonde di mandata, una temperatura di mandata dopo le miscelatrici di 45°C.
Se non c'è installata nessuna sonda di mandata, la termoregolazione gestisce solo una zona ad alta temperatura (pompa zona 1)

5 AVVIAMENTO E MARCIA

AVVERTENZA!

Le caldaie TRIKOND sono state studiate per essere utilizzate a temperatura scorrevole allo scopo di migliorare il rendimento stagionale e l'accoppiamento con ogni impianto di riscaldamento.
Utilizzando la caldaia alla potenza minima, la temperatura dei fumi potrà risultare particolarmente bassa, anche inferiore a 40°C. I turbolatori dovranno essere posizionati in riscontro alla camera fumo posteriore.
Non usare sistemi di riempimento impianto automatici.

Il primo avviamento del bruciatore dovrà essere eseguito sotto la responsabilità di un bruciatorista qualificato, mandato dal costruttore del bruciatore.
In quell'occasione dovrà essere steso un rapporto completo di funzionamento.

5.1 - CONTROLLI PRELIMINARI

Eseguiti i collegamenti idraulici, elettrici e del combustibile alla caldaia, prima dell'avviamento consigliamo di controllare che:
- Il vaso d'espansione e la valvola di sicurezza (se necessaria) siano collegati in maniera corretta e non siano in alcun modo intercettabili.
- I bulbi dei termostati di esercizio, di sicurezza, di minima e del termometro, siano fermati entro le opportune guaine.
- I turbolatori siano regolarmente inseriti in tutti i tubi fumo e posizionati in appoggio alla camera fumo posteriore.
- L'impianto sia perfettamente pulito, sciacquato e libero da parti solide.
- L'impianto risulti riempito d'acqua e completamente disaerato.
- I collegamenti idraulici, elettrici e delle sicurezze necessarie e del combustibile siano stati eseguiti in conformità alle disposizioni nazionali e locali in vigore.
- Il bruciatore sia stato montato secondo le istruzioni contenute nel manuale del costruttore.
- Il voltaggio e la frequenza di rete siano compatibili con il bruciatore e l'equipaggiamento elettrico della caldaia.
- Il bruciatore sia predisposto per il tipo di combustibile, tra quelli indicati nella targhetta dati tecnici, disponibile sul posto di installazione e che il campo di potenza del bruciatore sia compatibile con la potenza della caldaia;
- Che nel locale caldaia siano presenti anche le istruzioni relative al bruciatore;
- Che le tubazioni che si dipartono dalla caldaia siano ricoperte da una idonea guaina termoisolante;
- L'impianto sia in grado di assorbire la quantità di calore che si produrrà alla prima accensione del bruciatore, durante il periodo di prova.
- Lo scarico della condensa sia efficiente.
- La pompa di ricircolo montata sul generatore e la pompa di servizio condensatore funzionino regolarmente.

5.2 - PRIMA ACCENSIONE

Alla prima messa in funzione della caldaia, far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti verifiche:
a) il controllo della tenuta interna ed esterna dell'impianto di adduzione del combustibile;
b) la regolazione della portata del combustibile secondo la potenza massima di targa del bruciatore;
c) che il bruciatore sia alimentato con il tipo di combustibile per il quale è predisposto;
d) che la pressione di alimentazione del combustibile, nel caso di gas, sia compresa nei valori riportati nella targhetta del bruciatore;
e) che l'impianto di alimentazione del combustibile sia dimensionato per la portata necessaria alla caldaia e che sia dotato di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo prescritti dalle norme vigenti.
- Aprire l'alimentazione del combustibile.
- Mettere tutti gli interruttori del quadro di comando in posizione OFF (spento) e portare al minimo il termostato di caldaia.
- Dare tensione al quadro elettrico tramite l'interruttore generale.
- Mettere in moto la pompa di circolazione per mezzo dell'apposito interruttore.
- Mettere l'interruttore bruciatore in pos. ON.
- Creare una richiesta di calore da parte dell'impianto.

AVVERTENZA!

Nota: La prima accensione del bruciatore deve sempre essere eseguita sotto la responsabilità di un bruciatorista qualificato inviato dal costruttore del bruciatore.
In quest'occasione dovrà essere steso un rapporto completo delle prestazioni del bruciatore compilando gli appositi spazi allo scopo previsti nel libretto di centrale.
Durante questa fase verificare che:
- La porta, la flangia bruciatore e le connessioni con il camino risultino a tenuta.
- Il camino risulti, alla base, in leggera depressione (almeno 2÷4 mm c.a.).
- Il bruciatore si accenda a regola d'arte e sia tarato in base ai dati della caldaia. Con una buona regolazione del bruciatore si dovranno mediamente ottenere i valori, misurati al camino con apposito analizzatore e riportati nella tabella dati.

È buona consuetudine regolare la portata di combustibile all'effettivo fabbisogno dell'impianto senza superare la temperatura dei fumi indicata.
- Non ci siano perdite d'acqua.
- I termostati di regolazione, di minima e di sicurezza funzionino correttamente.
- La pompa di ricircolo funzioni correttamente.
- Gli eventuali altri dispositivi di sicurezza dell'impianto, obbligatori ed opzionali, funzionino correttamente.

Le caldaie TRIKOND sono caldaie a circolazione forzata: è quindi necessario assicurare la circolazione dell'acqua a bruciatore in funzione.
Si dovrà, pertanto, evitare che il bruciatore si metta in marcia senza che la pompa dell'impianto sia stata attivata; diversamente il termostato di sicurezza potrebbe intervenire.
La corrosione da condensa acida dei prodotti della combustione non è coperta da garanzia, in quanto imputabile alla sola conduzione dell'impianto.
IMPORTANTE: Prima dell'accensione della caldaia deve essere riempito con acqua, attraverso l'apposito tappo, il sifone di sca-

5.3 - SPEGNIMENTO DELLA CALDAIA

- Regolare il termostato di esercizio al minimo.
- Togliere tensione al bruciatore e chiudere l'alimentazione del combustibile.
- Lasciare funzionare le pompe fino a quando non vengano fermate dal termostato di minima.
- Togliere tensione al quadro elettrico della caldaia.

*Allorché si decida di non utilizzare la caldaia per un certo periodo, chiudere il rubinetto o i rubinetti del combustibile.

AVVERTENZA!

6 MANUTENZIONE

6.1 - NORME GENERALI

- **Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale qualificato.**
- Apporre all'entrata della centrale termica un cartello segnalatore di ATTENZIONE... durante la manutenzione.
- Le operazioni vanno eseguite dopo aver tolto tensione (eventualmente asportando i fusibili per evitare accidentali avviamenti del bruciatore) e dopo aver chiuso le valvole di adduzione del combustibile (in particolare se trattasi di gas).
- Proteggere dalla polvere le apparecchiature elettriche della centrale termica, il quadro di comando e controllo della caldaia ed il bruciatore.
- Munirsi di abiti, guanti, occhiali, maschere adatti allo scopo, impiegare aspiratori per la rimozione dei residui di combustione e smaltirli negli appositi contenitori con le richieste indicazioni del contenuto.
- L'eventuale chiusura di valvole del circuito idraulico dovrà essere segnalata da un cartello.

Per ottenere un buon funzionamento ed il massimo rendimento della caldaia, è necessaria una pulizia regolare della camera di combustione, dei tubi fumo e della camera fumo.

6.2 - MANUTENZIONE ORDINARIA

AVVERTENZA!

Le condizioni di funzionamento del generatore di calore sono notevolmente variabili da caso a caso e dipendono dal combustibile impiegato, dalla regolazione del bruciatore, dal numero delle accensioni, dalle caratteristiche dell'impianto, ecc., per cui non è possibile stabilire a priori un intervallo di tempo tra una manutenzione e la successiva.

È quindi necessario che il manutentore stabilisca l'intervallo in base ad una prima osservazione dello stato di imbrattamento del circuito fumo.

In linea di principio consigliamo i seguenti intervalli di pulizia a seconda del tipo di combustibile:
- Caldaie a gas: una volta all'anno.
- Caldaie a gasolio: due volte all'anno, o più spesso se c'è motivo di dubitare del loro buon funzionamento.

Vanno in ogni caso rispettate eventuali norme locali in fatto di manutenzione.

Consigliamo comunque di scuotere i turbolatori - posizionati nella parte posteriore dei tubi fumo - almeno una volta ogni 15÷20 giorni di attività del generatore per evitare che i residui di combustione possano bloccarli tanto da renderne la rimozione estremamente difficoltosa.

Per questa operazione si accede dalla parte anteriore, utilizzando l'apposito estrattore (vedi fig. 40).

Per facilitare il loro eventuale reinserimento, è stato previsto un tubo di prolunga (fig. 39).

Eseguita la pulizia del circuito fumo tramite lo scovolo in dotazione, tutti i turbolatori dovranno essere riposizionati nei rispettivi tubi e dovranno risultare in appoggio alla camera fumo posteriore.

Durante le operazioni di manutenzione ordinaria si dovrà scovolare il fascio tubiero - dopo aver rimosso i turbolatori - ed il focolare e raccogliere i residui di combustione anche attraverso la portina posta sulla camera fumo.

Si dovrà inoltre accertare il buon funzionamento degli organi di controllo e misura al servizio del generatore (termostati, termometri) e dell'impianto (idrometri, flussostati, pressostati, vasi di espansione, gruppi di alimentazione e tutte le sicurezze).

In questa occasione si dovrà rilevare la quantità di acqua di reintegro utilizzata per decidere, anche in base alla sua durezza, un intervento di disincrostazione preventiva.

Si tenga comunque presente che i sali di calcio e magnesio disciolti nell'acqua grezza, con ripetuti rabbocchi, danno origine a depositi in caldaia che ostacolano la circolazione interna al generatore e causano il surriscaldamento delle lamiere con possibili gravi danni che non possono essere attribuiti alla geometria costruttiva e/o ai materiali impiegati e/o alla tecnica costruttiva e, quindi, **non sono coperti da garanzia.**

In occasione della manutenzione ordinaria è utile eseguire uno scarico di fondo della caldaia per verificare se fuoriescono fanghi. In caso affermativo, si dovrà prolungare lo scarico sino ad ottenere acqua limpida.

A fine spurgo si dovrà ristabilire il livello dell'acqua nell'impianto.

Al termine della pulizia del circuito fumo, alla successiva riaccensione si dovranno controllare le tenute della piastra porta bruciatore e della camera fumo. Nel caso si notassero delle perdite di prodotti della combustione si dovranno, in primo luogo, stringere le viti di collegamento della camera fumo e, non ottenendo risultato, si dovrà sostituire la guarnizione di tenuta.

Analogamente si dovrà operare sulla porta aumentandone dapprima il serraggio delle viti e poi, se necessario, sostituire le intere guarnizioni di battuta.

Se si rendesse necessario centrare le guarnizioni di tenuta sul piatto di battuta della porta, si può registrare la posizione della porta stessa agendo come indicato al paragrafo 2.7.

Si dovrà, infine, verificare e, nel caso, ripristinare la tenuta del raccordo camino e del bruciatore con la porta.

IMPORTANTE: Le operazioni eseguite andranno trascritte sul libretto di centrale.

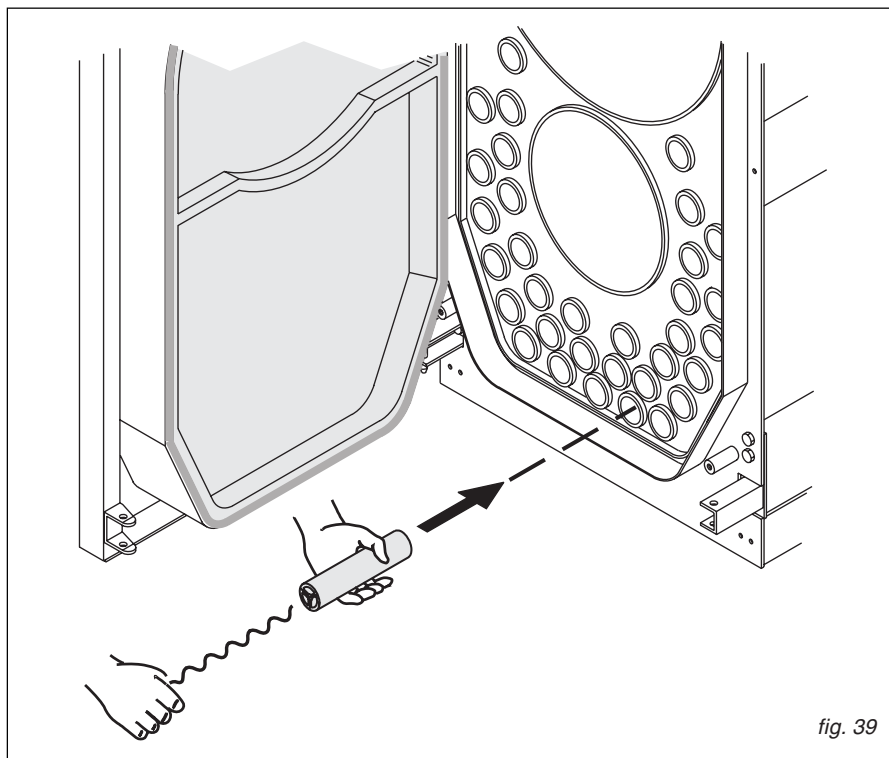



fig. 39

Estrazione dei turbolatori

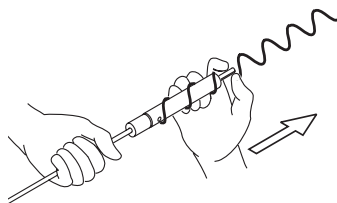
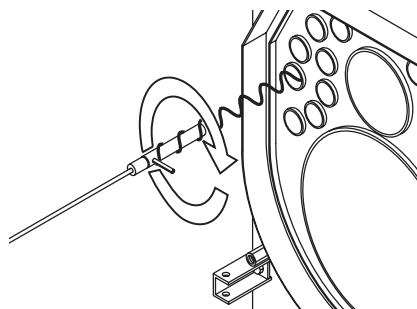
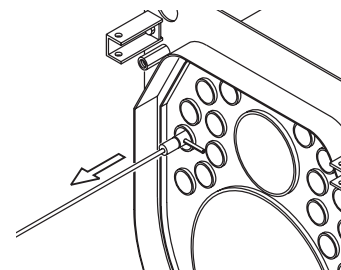
Dettaglio 1:
Montare l'asta portascovolo sull'estrattore turbolatori.

Dettaglio 2:
Avvitare l'estrattore sul turbolatore.

Dettaglio 3:
Estrarre quindi il turbolatore. Ruotare l'estrattore in senso antiorario e sganciare il turbolatore.

Il procedimento dovrà essere ripetuto per tutti i turbolatori.

fig. 40

6.3 - MANUTENZIONE STRAORDINARIA

AVVERTENZA!

Manutenzione straordinaria di fine stagione o per lunghi periodi di inattività.
Si dovranno eseguire tutte le operazioni descritte nel capitolo precedente ed inoltre:

- Controllare lo stato di usura dei turbolatori per provvedere in tempo alla loro sostituzione.
- Dopo la pulizia del circuito fumo è opportuno passare nei tubi fumo e nel focolare uno straccio imbevuto di soluzione diluita di soda caustica.
  Dopo aver lasciato asciugare, ripassare tutte le superfici con uno straccio imbevuto d'olio.
  Chiudere perfettamente la bocca d'aspirazione del bruciatore e l'attacco al camino per evitare un continuo passaggio di aria umida attraverso la caldaia richiamata dal camino stesso.
  È consigliabile collocare all'interno del focolare della calce viva che ha un'azione igroscopica.
- Non vuotare l'impianto e la caldaia.
- Proteggere con grasso grafitato viti, dadi e perni della porta.
- Segnalare tutte le operazioni che dovranno essere eseguite alla successiva riattivazione; in particolare si dovrà accertare il regolare funzionamento della pompa di ricircolo.

6.4 - PULIZIA DELLA CALDAIA

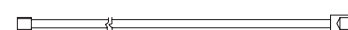
AVVERTENZA!

Seguire la sottoindicata sequenza:

- Chiudere l'alimentazione del combustibile.
- Raffreddare la caldaia alla temperatura ambiente.
- Togliere tensione alla caldaia e al bruciatore.
- Aprire la porta del focolare.
- Rimuovere le portine di pulizia sulla camera fumo.
- Scuotere e togliere i turbolatori (fig. 41), ogni 15-20 giorni di attività del generatore per evitare che i residui di combustione possano bloccarli tanto da renderne difficoltosa la rimozione).
- Pulire i turbolatori ed i tubi fumo a mezzo spazzolatura mediante lo scovolo dato a corredo (fig. 42) da utilizzare congiuntamente all'asta (fig. 43) ed eventuale prolunga (fig. 44).
- Riposizionare i turbolatori servendosi dell'apposito tubo inseritore (vedi fig.39).
- Asportare tutta la fuliggine dalla camera fumo.
- Riposizionare le portine di pulizia.
- Verificare lo stato dell'isolamento in refrattario della porta focolare.
- Verificare lo stato del cordone di tenuta.
- Chiudere la porta del focolare.

Turbolatore *fig. 41*

Scovolo di pulizia *fig. 42*

Asta portascovolo *fig. 43*

Prolunga asta portascovolo (eventuale) *fig. 44*

6.5 - VERIFICA FUNZIONAMENTO DELLA CALDAIA

Per un funzionamento sicuro della caldaia bisogna verificare:

- Il buon funzionamento del termostato di regolazione.
- il buon funzionamento del termostato di sicurezza.
- La regolazione ed il buon funzionamento del termostato di minima.
- Il buon funzionamento del sistema di ricircolo.
- il buon funzionamento del termoregolatore (se montato).
- Il buon funzionamento di tutti gli altri dispositivi di sicurezza e di controllo imposti dalle normative locali.

6.6 - VERIFICA FUNZIONAMENTO DEL BRUCIATORE

- Vedere il manuale d'istruzione del bruciatore.
- Seguire tutte le prescrizioni di norme locali in materia di manutenzione al bruciatore.

6.7 - LOCALE CALDAIA

Per la combustione di gasolio o gas il bruciatore ha bisogno d'aria. Di conseguenza vengono previste larghe aperture per l'ingresso dell'aria nel locale caldaia.
Queste aperture non devono mai venire ostruite.
Mantenere il locale caldaia pulito e privo di polvere. Il locale caldaia non è un ripostiglio: evitare di stoccare qualsiasi genere di materiali.
Mantenere l'ingresso del locale caldaia libero e facile da raggiungere in qualsiasi momento. Verificare che il locale caldaia sia dotato di lampade d'emergenza efficienti.

7 AVVERTENZE PER L'UTENTE

AVVERTENZA!

7.1 - AVVERTENZE GENERALI

* È vietato e pericoloso ostruire anche parzialmente la o le prese d'aria per la ventilazione del locale dove è installata la caldaia.
* Non lasciare la caldaia inutilmente inserita quando la stessa non è utilizzata per lunghi periodi; in questi casi chiudere l'adduzione del combustibile e disinserire l'interruttore generale dell'alimentazione elettrica.
* Non toccare parti calde della caldaia, quali portine, piastra porta bruciatore, cassa fumi, tubo del camino, ecc. che durante e dopo il funzionamento (per un certo tempo) sono surriscaldate.
Ogni contatto con esse può provocare pericolose scottature.
Evitare pertanto che nei pressi della caldaia in funzionamento, ci siano bambini o persone inesperte.
* Non bagnare la caldaia con spruzzi di acqua o altri liquidi.
* Non appoggiare alcun oggetto sopra la caldaia.
* Vietare l'uso della caldaia alle persone inesperte.
* Allorché si decida la disattivazione temporanea della caldaia si dovrà:
a) procedere all'intercettazione delle alimentazioni: elettrica, idrica e del combustibile;
b) procedere allo svuotamento dell'impianto idrico, ove non sia previsto l'impiego di antigelo.
* Qualora la potenza della caldaia lo richieda, la conduzione deve essere effettuata da personale professionalmente qualificato in ottemperanza alle disposizioni vigenti.
* Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla caldaia, che preveda lo smontaggio del bruciatore o l'apertura di porte o portine di ispezione, disinserire la tensione elettrica e chiudere il rubinetto del combustibile.
*In caso di guasto e/o cattivo funzionamento dell'apparecchio, disattivarlo, astenendosi da qualsiasi tentativo di riparazione o di intervento diretto.
Rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.
L'eventuale riparazione dei prodotti dovrà essere effettuata da un centro di assistenza autorizzato dalla casa costruttrice utilizzando esclusivamente ricambi originali.
Il mancato rispetto di quanto sopra può compromettere la sicurezza dell'apparecchio.

*** Manutenzione**

* Verificare periodicamente il buon funzionamento e l'integrità del condotto e/o dispositivo scarico fumi.
* Nel caso di lavori o manutenzioni di strutture poste nelle vicinanze dei condotti dei fumi e/o dei dispositivi di scarico dei fumi e loro accessori, spegnere l'apparecchio e, a lavori ultimati, farne verificare l'efficienza da personale professionalmente qualificato.
* Non effettuare pulizie dell'apparecchio e/o delle sue parti con sostanze facilmente infiammabili (es. benzina, alcool, ecc.).
* Non lasciare contenitori di sostanze infiammabili nel locale dove è installato l'apparecchio.
* Non effettuare la pulizia del locale, nel quale è installata la caldaia, con il bruciatore in funzione.
È necessario, alla fine di ogni periodo di riscaldamento far ispezionare la caldaia da personale professionalmente qualificato al fine di mantenere l'impianto in perfetta efficienza.
Una manutenzione accurata è sempre fonte di risparmio e di sicurezza.
Per garantire l'efficienza dell'apparecchio e per il suo corretto funzionamento è indispensabile fare effettuare, da personale professionalmente qualificato, la manutenzione annuale, attenendosi alle indicazioni del costruttore.
*Allorché si decida di non utilizzare più l'apparecchio, si dovranno rendere innocue quelle parti suscettibili di causare potenziali fonti di pericolo.
*Se l'apparecchio dovesse essere venduto o trasferito ad altro proprietario o se si dovesse traslocare e lasciare l'apparecchio, assicurarsi sempre che il libretto accompagni l'apparecchio in modo che possa essere consultato dal nuovo proprietario e/o dall'installatore.
*Per tutti gli apparecchi con optional o kit (compresi quelli elettrici) si dovranno utilizzare solo accessori originali.
*Questo apparecchio dovrà essere destinato all'uso per il quale è stato espressamente previsto. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.
È esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale del costruttore per i danni causati da errori nell'installazione e nell'uso e, comunque, da inosservanza delle istruzioni date dal costruttore stesso.
* Avvertendo odore di gas:
a) non azionare interruttori elettrici, il telefono o qualsiasi altro oggetto che possa provocare scintille;
b) aprire immediatamente porte e finestre per creare una corrente d'aria che purifichi il locale;
c) chiudere i rubinetti del gas;
d) chiedere l'intervento di personale professionalmente qualificato.
* Non ostruire le aperture di aerazione del locale dove è installato un apparecchio a gas, per evitare situazioni pericolose quali la formazione di miscele tossiche ed esplosive.